Apostila
de
Lógica de Programação

Última atualização 08/2017

Índice

Introdução

No século XVI e XVIII era crença geral que a lógica era um ramo de conhecimento perfeitamente estabelecido desde Aristóteles (cerca de cinco séculos a.C.), e se constituía em um atraente devaneio para filósofos e intelectuais.

Entretanto sempre houve uns poucos pensadores não contentes com tal situação. Dentre estes estava o grande matemático *G. W. Leibniz (1646-1716)* que pensava em dar à lógica um sentido de aplicação voltado para os cálculos.

A Lógica trata da correção do pensamento. Como filosofia, ela procura saber por que pensamos assim e não de outro jeito. Com arte ou técnica, ela nos ensina a usar corretamente as leis do pensamento.

Em nossos tempos a lógica para programação de computadores tornou-se fundamental, uma vez que um computador é uma máquina que sem o raciocínio do homem por detrás de seu funcionamento, nada pode realizar.

Quando falarmos de lógica de programação, devemos ter bem claro a ideia de que ao utilizar o raciocínio na designação de uma tarefa para que o computador a execute, não basta apenas conhecer diversas linguagens de programação, mas sim, desenvolver clara e corretamente todo o nosso raciocínio

Lógica

A Lógica nada é do que o ato de pensar corretamente, de usar corretamente as leis do pensamento.

A lógica é um instrumento que nos ajuda a organizar e relacionar nossos pensamentos de forma a atingirmos uma determinada meta, um objetivo.

Lógica de programação é a lógica aplicada a processos computacionais, ela nos permite que sejam definidas sequencias lógicas para desenvolver sistemas e programas.

Poderíamos dizer também que a Lógica é a arte de pensar corretamente e, visto que a forma mais complexa do pensamento é o raciocínio, a Lógica estuda ou tem em vista a "correção do raciocínio". Podemos ainda dizer que a Lógica tem em vista a ordem da razão. Isto dá a entender que a nossa razão pode funcionar desordenadamente, pode pôr as coisas de pernas para o ar. Por isso a Lógica ensina a colocar Ordem no Pensamento.

Exemplo:

Todo mamífero é animal.
Todo cavalo é mamífero.
Portanto, todo cavalo é animal.

ALGORITMO

Construir algoritmos é objetivo fundamental de toda a programação, mas, afinal,
O que é Algoritmo?
"Algoritmo é uma sequência de passos que visam atingir um objetivo bem definido".
(**Ordem de Pensamento** e, portanto, Lógico)

Apesar de achar este nome estranho, algoritmos são comuns em nosso cotidiano, como, por exemplo, uma receita de bolo. Nela está descrita uma série de ingredientes necessários, uma sequência de diversos passos - ações - a serem cumpridos para que se consiga fazer determinado tipo de bolo - objetivo bem definido aguardado ansiosamente por todos. Para aprimorar nosso conceito de algoritmo, vamos tornar mais evidente alguns outros conceitos, como, por exemplo, o de ação:

Podemos descrever uma atividade de como trocar uma lâmpada. Muitas vezes essa atividade é inconsciente. Vejamos se ela fosse descrita passo a passo:

pegue uma escada:
- posicione-a embaixo da lâmpada;
- busque uma lâmpada nova;
- suba na escada;
- retire a lâmpada velha;
- coloque a lâmpada nova.

Involuntariamente, já seguimos uma determinada **SEQUÊNCIA** de ações que, representadas neste algoritmo, fazem com que ele seja seguido naturalmente por qualquer pessoa.

Porém, **e se a lâmpada não estiver queimada**? O algoritmo faz com ela seja trocada do mesmo modo, portanto, o algoritmo não prevê essa situação.

Para solucionar esse problema, podemos efetuar um teste, <u>verificando se a lâmpada está ou não queimada:</u>

- pegue uma escada;
- posicione-a embaixo da lâmpada;
- busque uma lâmpada nova;
- ligue o interruptor;
<u>- se a lâmpada não acender, então:</u>
  - suba na escada;
  - retire a lâmpada velha;
  - coloque a lâmpada nova.

O que ocorreu neste algoritmo foi a inclusão de um teste **SELETIVO** (condição) que determina qual ou quais ações serão executadas (note que anteriormente todas o eram), dependendo do resultado da inspeção da condição.

Essa solução é aparentemente adequada, porém, não prevê a possibilidade de que a lâmpada nova não funcione e, portanto, não atinja o objetivo nesta situação específica. Devemos então trocar a lâmpada diversas vezes, se necessário, até que funcione:

- ligue o interruptor;
<u>- se a lâmpada não acender, então:</u>
  - pegue uma escada;
  - posicione-a embaixo da lâmpada;
  - busque uma caixa de lâmpadas novas;
  - suba na escada;
  - retire a lâmpada velha;
  - coloque a lâmpada nova;
<u>- se a lâmpada não acender, então:</u>
  - retire a lâmpada;
  - coloque outra lâmpada;
<u>- se a lâmpada não acender, então:</u>
  - retire a lâmpada;
  - coloque outra lâmpada;
<u>- se a lâmpada não acender, então:</u>
  - retire a lâmpada;

(Até quando ?)

Precisamos, então, determinar um limite para tal repetição, com o objetivo de garantir que ela cesse quando a lâmpada acender:

- enquanto a lâmpada não acender, faça:
  - retire a lâmpada;
  - coloque outra lâmpada.

A condição (lâmpada não acender) permaneceu, e estabelecemos um fluxo **REPETITIVO** que será finalizado assim que a condição for falsa, ou seja, que a lâmpada acenda. Percebemos que o número de repetições é indefinido, e que depende apenas da condição estabelecida, o que leva a repetir as ações até se alcançar o objetivo: trocar a lâmpada queimada por uma que funcione.

Conceitos Preliminares

Tipos de Dados

Os dados são representados por elementos do mundo externo, os quais representam as informações que as pessoas manipulam. Os dados devem ser abstraídos para serem processados em um computador.

Tipo é a forma de o computador classificar cada informação, definindo como ela agirá e com quais outras informações poderá se relacionar. Em programação existem vários tipos diferentes e vamos conhecer os tipos básicos, ou primitivos:

⇒ Inteiro

É toda a informação numérica que pertença ao conjunto dos números inteiros reativos (negativa, nula ou positiva).

Exemplo:
João Pedro tem 10 anos de idade.
Ontem fez -2 graus.

⇒ Real

É toda informação numérica que pertença ao conjunto dos números reais (negativa, nula ou positiva).

Exemplo:
Ela comprou 3,5 Kg de carne.
O livro custa R$ 113,50.

⇒ Caractere

É toda informação composta por um conjunto de caracteres alfanuméricos (0..9) e/ou especiais (por exemplo, # $ % & * ? ~< ! @).

Exemplo:
No tapete está escrito: "Seja Bem Vindo!".
O código para identificação do funcionário: "01435-3".

⇒ Lógico

É toda informação que só pode assumir dois estados (bioestável).

Exemplo:
O computador pode estar ligado ou desligado.
A gaveta pode estar aberta ou fechada.

Variáveis

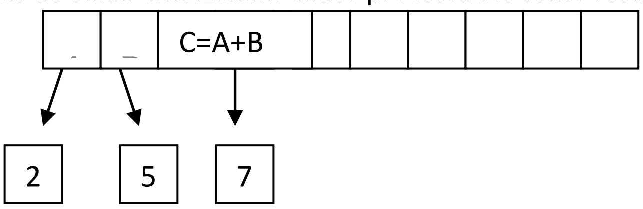
Uma informação é considerada variável quando tem a possibilidade de ser alterada durante o decorrer do tempo. Em programação, é quando a informação pode ter o seu valor alterado durante a execução do programa.

Variáveis são endereços de memória destinados a armazenar informações temporariamente.

⇒ VARIÁVEIS DE ENTRADA E SAÍDA

Variáveis de Entrada armazenam informações fornecidas por um meio externo, normalmente usuários ou discos. Variáveis de Saída armazenam dados processados como resultados.

Exemplo:



De acordo com a figura acima A e B são Variáveis de Entrada e C é uma Variável de Saída.

Constantes

Uma informação é constante quando não é alterada no decorrer do tempo. Em programação, uma informação é constante quando o seu valor continua o mesmo durante toda a execução do programa.

Constantes são endereços de memória destinados a armazenar informações fixas, inalteráveis durante a execução do programa.

Exemplo:

PI = 3.1416

Identificadores

São os nomes dados a variáveis, constantes e programas.

Regras para construção de Identificadores:

Não podem ter nomes de palavras reservadas (comandos da linguagem);

Devem possuir como 1º caractere uma letra ou Underscore (_);

Ter como demais caracteres letras, números ou Underscore;

Ter no máximo 127 caracteres;

Não possuir espaços em branco;

A escolha de letras maiúsculas ou minúsculas é indiferente.

Exemplo:

X	N1	RESP
NOME	TELEFONE	IDADE_FILHO
NOTA1	NovoSalario	PI

Expressões Aritméticas

Expressões aritméticas são aqueles cujos operadores são aritméticos e cujos operando são constantes e/ou variáveis (tipo inteiro ou real).

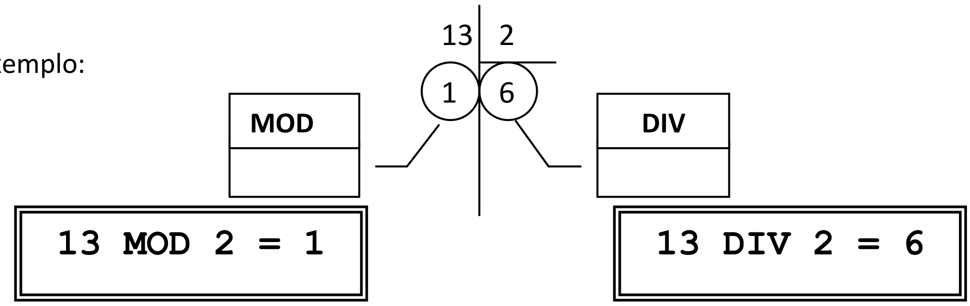
⇒ Operadores Aritméticos

+	Adição	/	Divisão
-	Subtração	**	Potenciação
*	Multiplicação	//	Radiciação

⇒ Operadores Especiais

MOD	Retorna o resto da divisão entre 2 números inteiros.
DIV	Retorna o valor inteiro que resulta da divisão entre 2 números inteiros

Exemplo:



Regra de formação de expressões aritméticas:

Operando	Operador aritmético	Operando

Exemplo:

5+4	NUMERO / 5	SOMA + 5
2**5	x-y	4//16

⇒ Prioridade da Resolução

1º	Parênteses mais internos
2 º	Funções matemáticas
3 º	** //
4 º	/ * div mod
5 º	+ -

Expressões Lógicas

Expressões lógicas são aquelas cujos operadores são lógicos e/ou relacionais e cujos operandos são relações e/ou variáveis e/ou constantes do tipo lógico.

⇒ Operadores Relacionais

São utilizados para fazerem comparação entre dois valores do mesmo tipo. Esses valores podem ser constantes, variáveis ou expressões aritiméticas.

>	Maior que
<	Menor que
>=	Maior ou Igual
<=	Menor ou Igual
=	Igual
<>	Diferente

⇒ Operadores Lógicos

São utilizados para se fazer operações entre duas ou mais proposições conhecidas, resultando em um valor lógico.

E	Conjunção
Ou	Disjunção (não-exclusivo)
Xou	Disjunção (exclusiva)
Não	Negação

Regra de formação de expressão lógica:

Operando lógico	Operador lógico	Operando lógico

⇒ Prioridade da Resolução

1º	Não	Negação
2 º	E	Conjunção
2 º	Ou	Disjunção (não-exclusiva)
3º	xou	Disjunção (exclusiva)

A tabela verdade é um conjunto de todas as possibilidades de combinação de um determinado operador lógico. As variáveis A e B só podem assumir dois valores, falso ou verdadeiro.

A	B	A E B
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

A	B	A OU B
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

A	B	A XOU B
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

A	B	NÃO (A)
V	V	F
V	F	F
F	V	V

Exemplos:

10>=4 E 6<>6	F
13>20 OU 7=7	V
NÃO(2<9) OU 40<=34	F
12>2 XOU 5<>8	F

Funcionamento do nosso computador

Resumidamente, podemos afirmar que existem 4 (quatro) operações básicas que qualquer computador pode executar:

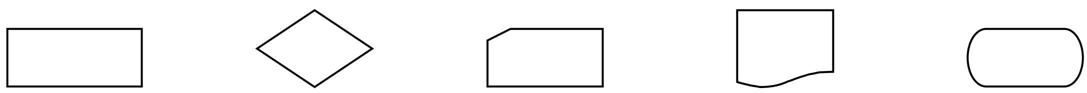
a) **Operações de entrada e saída:** ler dados do teclado e escrever dados na tela são exemplos destas operações. Elas servem para introduzir dados na memória do nosso computador e exibir dados que já estejam lá armazenados;
b) **Operações aritméticas:** são utilizadas na realização de operações matemáticas (adição, subtração, multiplicação e divisão);
c) **Operações lógicas e relacionais:** têm aplicabilidade em comparações, testes de condições lógicas (2 > 6 ? X = Y ?);
d) **Movimentação de dados entre os vários componentes:** as operações aritméticas são executadas na Unidade Lógica e Aritmética, necessitando da transferência dos dados para essa unidade e da volta do resultado final para ser guardado na memória.

Diagrama de Bloco (Fluxograma)

O diagrama de blocos é a forma padronizada e eficaz para representar os passos lógicos de um determinado processamento.

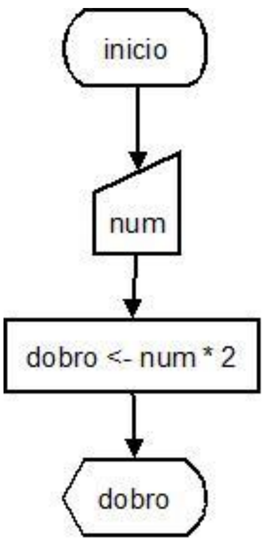
Com o diagrama podemos definir uma sequência de símbolos, com significado bem definido, portanto a principal função é facilitar a visualização dos passos de um processamento.

Utilização de símbolos gráficos para representar algoritmos. No fluxograma existem símbolos padronizados para início, entrada de dados, cálculos, saída de dados, fim, etc.



Cálculo | Decisão | Entrada | Saída | Início/Fim

EXEMPLO



EXPLICAÇÃO

Início do algoritmo

Entrada do número

Cálculo do dobro do número

Apresentação do resultado

Fim do algoritmo

Algoritmos

São vários os conceitos para algoritmo:

"Um conjunto finito de regras que provê uma seqüência de operações para resolver um tipo de problema específico" [KNUTH]
"Seqüência ordenada, e não ambígua, de passos que levam à solução de um dado problema" -[TREMBLAY]
"Processo de cálculo, ou de resolução de um grupo de problemas semelhantes, em que se estipulam, com generalidade e sem restrições, as regras formais para a obtenção do resultado ou da solução do problema" - [AURÉLIO]

A importância do algoritmo está no fato de termos que especificar uma sequência de passos lógicos para que o computador possa executar uma tarefa qualquer, pois o mesmo por si só não tem vontade própria, faz apenas o que mandamos. Com uma ferramenta algorítmica, podemos conceber uma solução para um dado problema, independendo de uma linguagem específica e até mesmo do próprio computador.

Consiste na definição de uma pseudolinguagem de programação, cujos comandos são em português, para representar algoritmos.

⇒ Comando de atribuição

O comando de atribuição permite que se forneça um valor a uma certa variável. Se for atribuído uma expressão à variável, será armazenado o resultado daquela expressão. Se for atribuído uma outra variável, será armazenado o conteúdo daquela variável. Para a operação de atribuição, utilizaremos a seguinte sintaxe:

variável ← expressão

Exemplos:

A ← 2	NOME ← 'João'	A ← B + C
B ← A	SENHA ← 'X3Y9'	NOTA ← NOTA - 1
NOTA ← 10	C ← 1 / 3	X ← 2.5

⇒ Comandos de entrada e saída

Em um programa de computador, muitas vezes é preciso entrar com alguns dados para que estes possam ser executados e retorne outros dados.

Exemplo: Um programa que soma dois números escolhidos pelo usuário
- O usuário digita os dois números
- O computador faz a soma
- O computador retona o resultado

Definimos aqui dois novos comandos da nossa linguagem algorítmica para manusear entrada e saída:

O comando *leia* nos permite ler valores dados atribuindo-os as variáveis indicadas;
A entrada pode vir do teclado ou de qualquer outro dispositivo de entrada

O comando escreva nos permite mostrar os resultados.
. A saída pode aparecer na tela do monitor de vídeo ou ser impressa em papel.
Não nos preocuparemos com detalhes destes dispositivos. As sintaxes destes comandos são:

Entrada de Dados

Leia (variável) ;
Exemplo:
Leia (X);
Lei (A, Nota, valor);

Saída de Dados

Escreva (variável);
Escreve (constante);
Escreva (expressão);
Exemplo:
Escreva (Y);
Escreva (A, NOTA, VALOR);
Escreva (“A Soma é:”, A+B);
Escreva (“Meu nome é”, NOME);
Escreva (“Você tem” , IDADE ,   “ anos”);

⇒ Blocos

Um bloco é um conjunto de comandos (ações) com um objetivo definido. Um algoritmo pode ser o considerado um bloco. As variáveis declaradas no interior de um bloco são conhecidas apenas dentro desse bloco.

Um bloco é delimitado por: Início e fim
Sintaxe:
Inicio {inicio do bloco}
    {declaração de variáveis}
    {sequência de comandos}
Fim {fim do bloco}

Estrutura de Controle

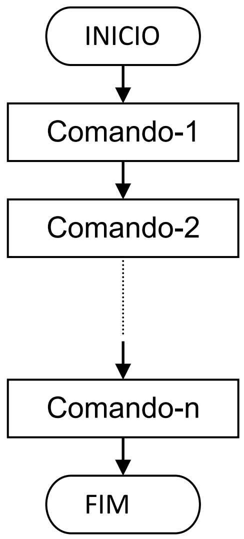
É a relação lógica na forma de representar o conjunto de ações para a criação de um algoritmo, utilizando as estruturas básicas de controle de fluxo de execução: sequência, seleção e repetição.

Estrutura sequencial

Num algoritmo, os comandos deverão ser executados numa sequencia linear, seguindo-se o texto em que estão escritos, de cima para baixo, se não houver indicação em contrário. Todas as ações devem ser seguidas por um ponto e vírgula (;), que tem como finalidade separar uma ação de outra e auxiliar a organização sequencial das ações.

Os algoritmos e fluxogramas são iniciados com a palavra *início* e finalizados com a palavra *fim*.

Fluxograma:



Linguagem Algorítmica:

inicio

comando-1

comando-2

. . .

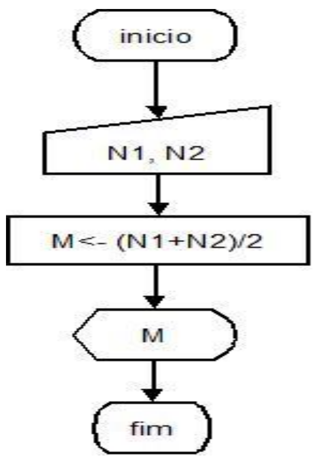
comando-n

fim

Exemplo:

Leia dois notas e calcule e exiba a média aritmética.

Fluxograma



Algoritmo:

Inicio

Inteiro: N1, N2;

Real: M;

Escreve (“Digite a nota 1”);

Leia (N1);

Escreve (“Digite a nota 2”);

Leia (N2);

M ← (N1 + N2) /2;

Escreva (“A média é:”, M);

Fim

Estrutura de Seleção

A estrutura de seleção ou estrutura condicional permite a escolha do grupo de ações e estruturas a ser executado quando determinadas condições (expressões lógicas) são ou não satisfeitas, ou seja, se a condição for satisfeita, alguns comandos são executados ou não.

Esta estrutura pode se apresentar de três formas.

⇒ Estrutura condicional simples

E quando existe uma condição para execução do procedimento, se essa condição for verdadeira, a ação será executada. Se a condição for falsa, a estrutura encerra o procedimento.

Linguagem Algorítmica:

se condição **então**

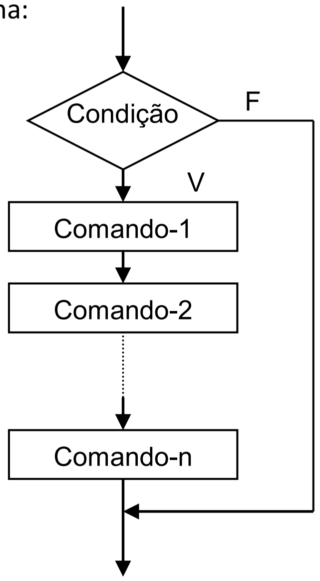
comando-1

comando-2

. . .

comando-n

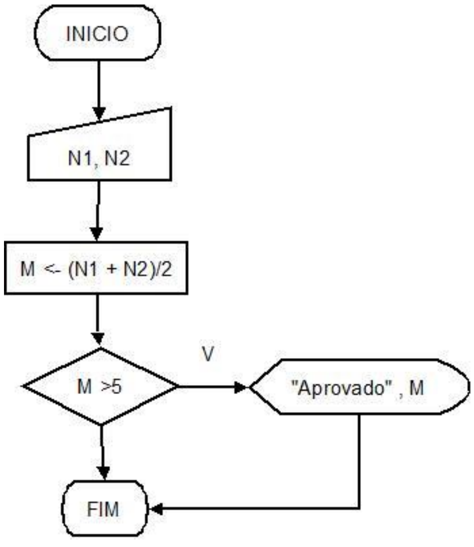
Fluxograma:



Exemplo:

Leia dois notas e calcule a média aritmética e exiba apenas media maior ou igual a 5 com o texto "Aprovado"

Fluxograma:



Algoritmo:

Inicio

Inteiro: N1, N2;

Real: M;

Escreve ("Digite a nota 1");

Leia (N1);

Escreve ("Digite a nota 2");

Leia (N2);

M ← (N1 + N2) /2;

Se (M > = 5) Então

Escreva ("Aprovado", M);

Fim Se;

Fim

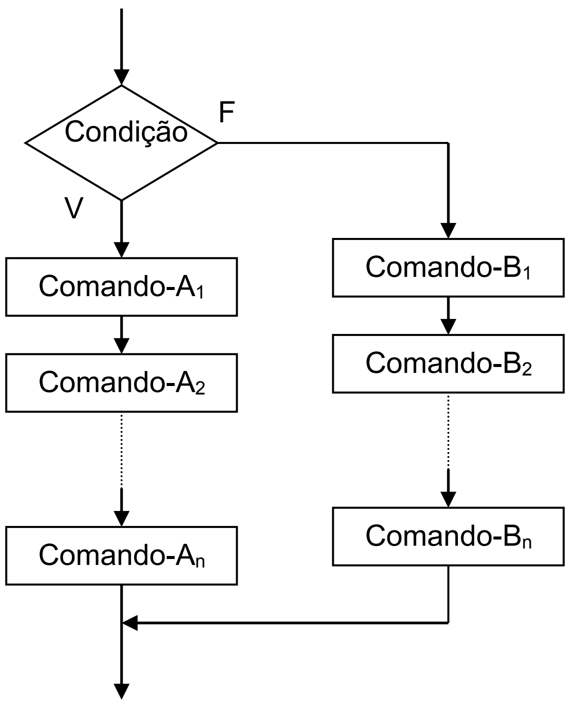
⇒ Estrutura condicional composta

O bloco verdade será executado se a condição for verdadeira, porém se a condição for falsa será executado um outro procedimento.

Linguagem Algorítmica:

se condição **então**
 comando-A_1
 comando-A_2
 . . .
 comando-A_n
senão
 comando-B_1
 comando-B_2
 . . .
 comando-B_n

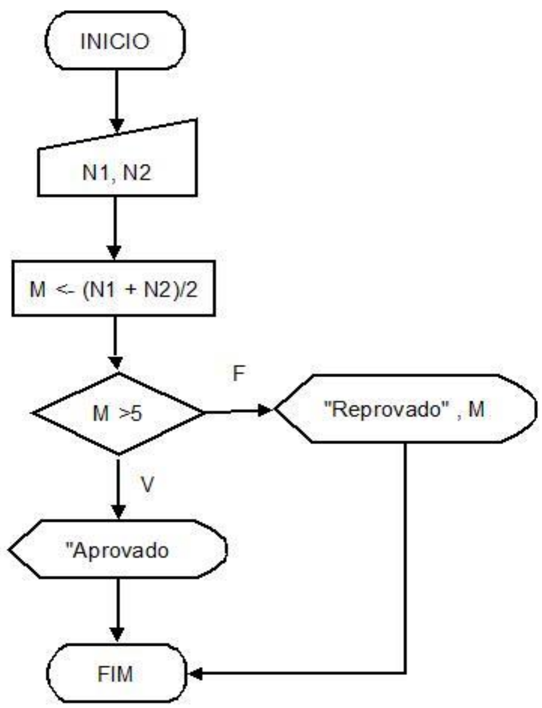
Fluxograma:



Exemplo:

Leia duas notas e calcule a média aritmética. Exiba o texto “Aprovado” para a média maior ou igual a 5 e o texto “Reprovado” para a média menor que 5.

Fluxograma:



Algoritmo:

Inicio
 Inteiro: N1, N2;
 Real: M;
 Escreve (“Digite a nota 1”);
 Leia (N1);
 Escreve (“Digite a nota 2”);
 Leia (N2);
 M ← (N1 + N2) /2;
 Se (M > = 5) Então
  Escreva (“Aprovado:”, M);
 Senão
  Escreva (“Reprovado:”, M);

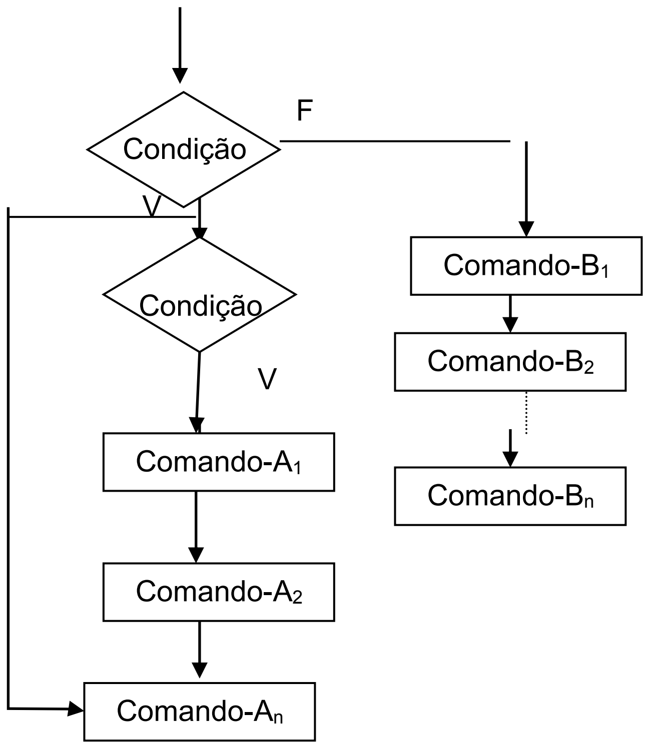
Fim

⇒ Estrutura condicional encadeada

Linguagem Algorítmica:

se condição **então**
  se condição **então**
    comando-A_1
    comando-A_2
  fim se
  comando-A_n
senão
  comando-B_1
  comando-B_2
  . . .
  comando-B_n

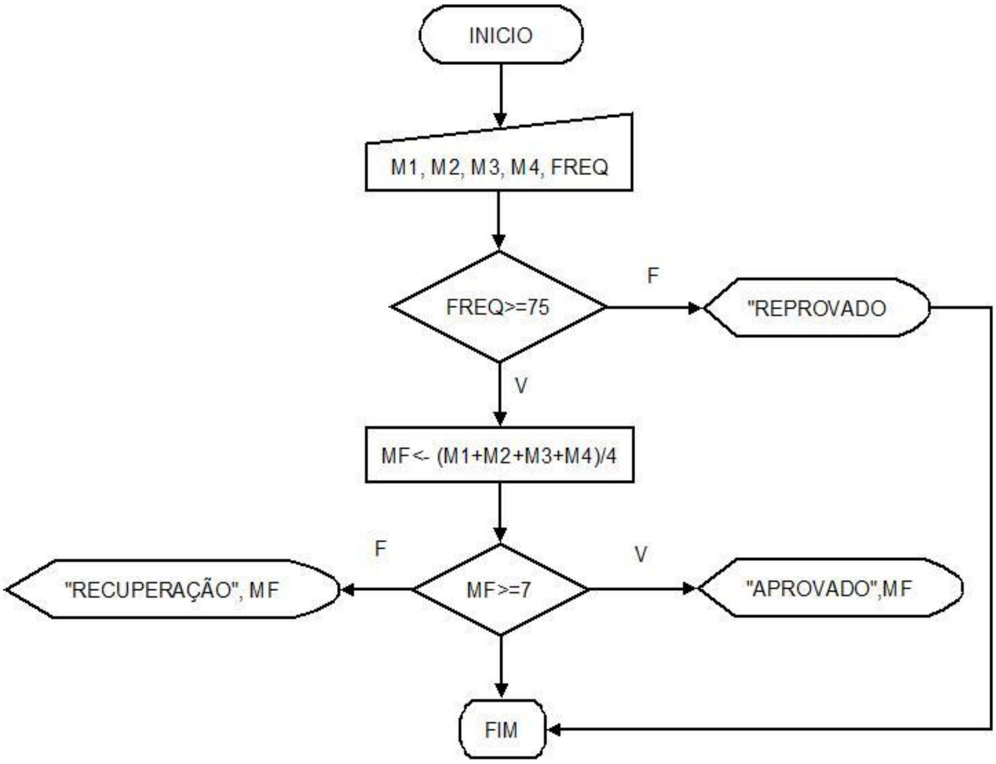
Fluxograma:



Exemplo:

Leia as quatro médias do aluno e a porcentagem de falta, calcular a média final e exibir as respostas de acordo com a tabela abaixo:

MEDIA FINAL	FALTAS %	RESULTADO
>=7	< 75	APROVADO
<7	<75	RECUPERAÇÃO
QQ NOTA	>=75	REPROVADO

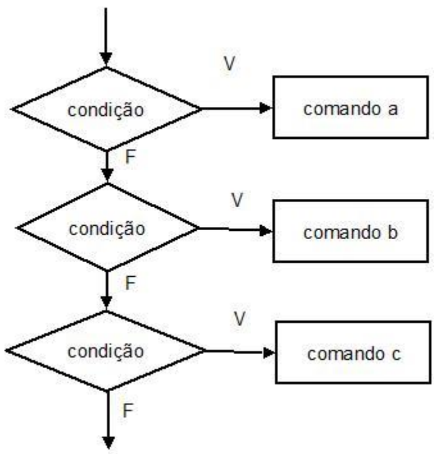


Algoritmo:

```
Inicio
        Real: M1, M2, M3, M4, MF,FREQ;
        Escreva ("Digite a frequência");
        Leia (FRE);
        Se (FREQ >= 75) então
                Escreva ("Digite a média 1");
                Leia (M1);
                Escreva ("Digite a média 2");
                Leia (M2);
                Escreva ("Digite a média 3");
                Leia (M3);
                Escreva ("Digite a média 4");
                Leia (M4);
                MF ← ( N1 + N2) /2;
                Se (M > = 7) Então
                   Escreva ("Aprovado:", MF);
               Senão
                   Escreva ("Reprovado:", MF);
              Fim Se
        Senão
              Escreva ("Reprovado por Falta");
Fim
```

Estrutura de Múltipla Escolha

Na estrutura de Múltiplo um comando ou bloco de comandos é executado de acordo com uma ou mais condições. O comando *escolha* para representar esta estrutura. Sua sintaxe é:



Algoritmo

escolha variável

caso tal_coisa_1: comando A

caso tal_coisa_2: comando B

caso tal_coisa_3: comando c

caso contrário: comando D

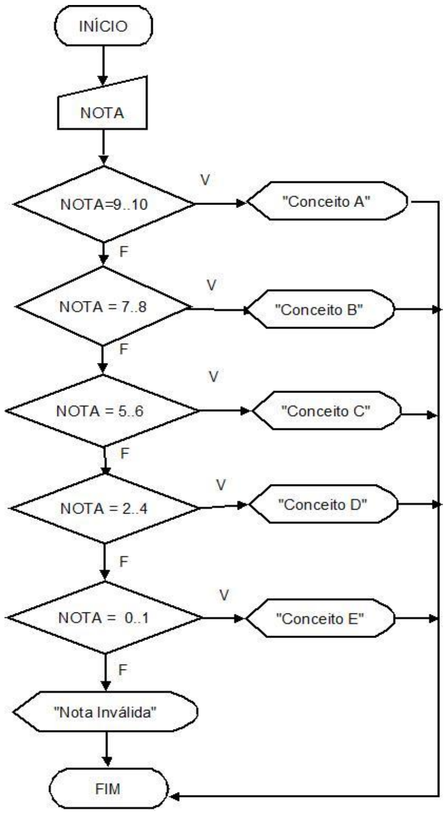
Fim-escolha

Exemplo:

Leia uma nota e classifique no conceito conforme tabela:

NOTA	CONCEITO
0,1	E
2..4	D
5..8	B
9,10	A

Fluxograma:



Algoritmo:

Inicio
    Inteiro: NOTA
    Escreve ("Digite a nota");
    Leia (NOTA);
    Escolha NOTA
        Caso 9,10: Escreva ("Conceito A");
        Caso 7..8: Escreva ("Conceito B");
        Caso 5,6: Escreva ("Conceito C");
        Caso 3..4: Escreva ("Conceito D");
        Caso 0,1 :Escreva ("Conceito E");
        Caso contrário: Escreva ("Nota Inválida");
    Fim Escolha
Fim

Estrutura de Repetição

A estrutura de repetição permite que uma sequencia de comandos seja executada repetidamente até que uma determinada condição não seja satisfeita.

Esses trechos dos algoritmos que são repetidos são chamados de laços de repetição ou loops. O número de repetição pode ser indefinido, mas deve sempre ser finito.

Para tanto podemos proceder em três modos:

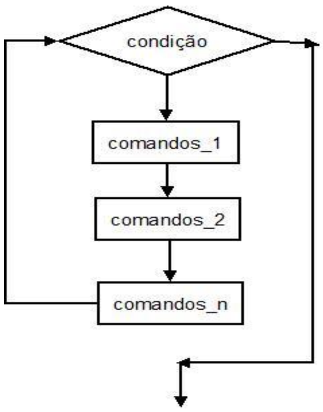
- Estrutura de repetição com teste no inicio
- Estrutura de repetição com teste no final
- Estrutura de repetição com variável de controle

⇒ Estrutura de Repetição com teste no início

É uma estrutura de controle de fluxo lógico que permite executar várias vezes o mesmo trecho do algoritmo, mas sempre verifica antes de cada execução se é permitido repetir o mesmo trecho.

Utilizaremos o comando *enquanto* para representar esta estrutura. Sua sintaxe é:

Fluxograma:



Linguagem Algorítmica:

enquanto condição **faça**

comando-A_1

comando-A_2

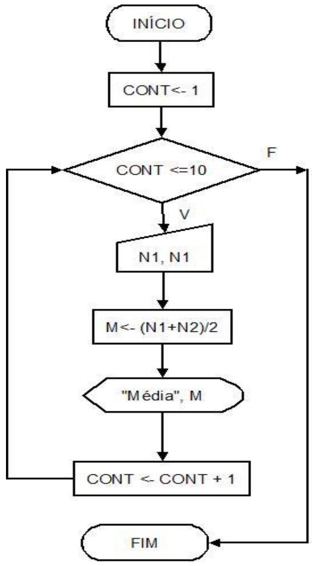
. . .

comando-Na

Fim enquanto

Exemplo:

Leia duas notas e calcule a média aritmética de 10 alunos e exiba o texto “Aprovado” para a média maior ou igual a 5 e o texto “Reprovado” para a mé



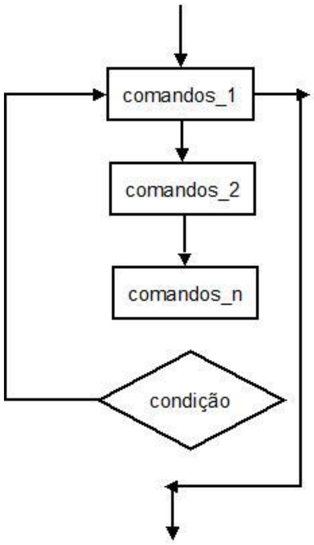
Algoritmo:

Inicio
  Inteiro: N1, N2, CONT;
  Real: M;
  CONT ← 1;
  Enquanto CONT <= 10 Faça
    Escreve (“Digite a nota 1”);
    Leia (N1);
    Escreve (“Digite a nota 2”);
    Leia (N2);
    M ← (N1 + N2) /2;
    Escreva (“Média:”, M);
    CONT ← CONT + 1;
  Fim Enquanto
Fim

⇒ Estrutura de Repetição com teste no final

É uma estrutura de controle de fluxo lógico que permite executar várias vezes o mesmo trecho do algoritmo, mas sempre verifica depois de cada execução se é permitido repetir o mesmo trecho

Para realizar a repetição com teste no final no algoritmo, utilizamos a estrutura ***repita***, que permite que um bloco ou comando seja repetido ***até*** que uma determinada condição seja verdadeira



Linguagem Algorítmica:

Repita

comando-A_1

comando-A_2

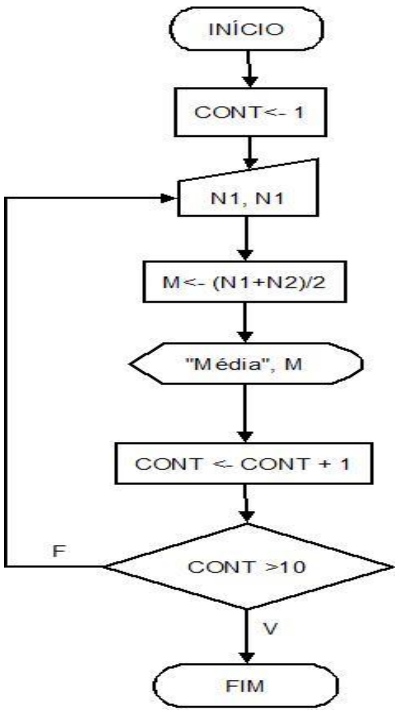
. . .

comando-Na

Até condição

Exemplo:

Leia duas notas e calcule a média aritmética de 10 alunos e exiba o texto "Aprovado" para a média maior ou igual a 5 e o texto "Reprovado" para a média menor que 5.



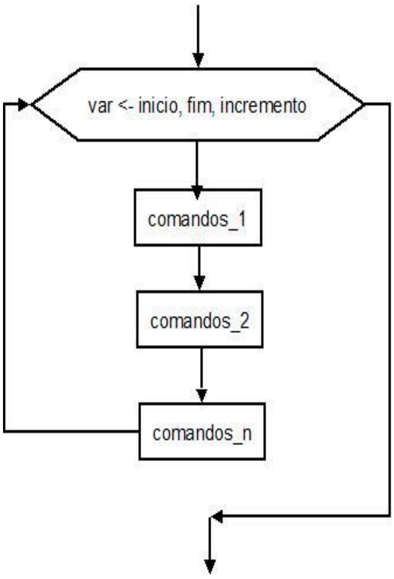
Algoritmo:

```
Inicio
        Inteiro: N1, N2, CONT;
        Real: M;
        CONT ←1;
        Repita
                Escreve ("Digite a nota 1");
                Leia (N1);
                Escreve ("Digite a nota 2");
                Leia (N2);
                M ← ( N1 + N2) /2;
                Escreva ("Média:", M);
                CONT ← CONT + 1;
        Até ( CONT >10);
Fim
```

⇒ Estrutura de Repetição com Variável de Controle

É uma estrutura de controle de fluxo lógico que permite executar várias vezes o mesmo trecho do algoritmo, mas sempre verifica antes de cada execução se é permitido repetir o mesmo trecho e faz a contagem do número de vez da repetição e o controle do fim da execução.

A estrutura Para repete a execução do bloco um número definido de vezes, pois ele possui limites fixos.



Linguagem Algorítmica:

Para var **de** <inicio> **até** <fim> **passo** <increm.>**faça**

comando-A_1

comando-A_2

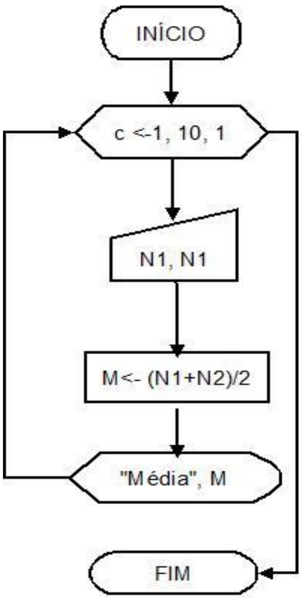
. . .

comando-Na

Fim Para

Exemplo:

Leia duas notas e calcule a média ari[…] média maior ou igual a 5 e o texto "Reprovado" para a média menor que 5.



Algoritmo:

Inicio

Inteiro: N1, N2, CONT;

Real: M;

Para CONT **de** 1 **até** 10 **passo** 1 **Faça**

Escreve ("Digite a nota 1");

Leia (N1);

Escreve ("Digite a nota 2");

Leia (N2);

M ← (N1 + N2) /2;

Escreva ("Média:", M);

Fim Para

Fim

Estrutura de Dados

A quantidade de tipos de informações estipuladas não é o suficiente para representas toda e qualquer informação que possa surgir. Para atender essa necessidade podemos construir novos tipos denominados "tipos construídos", a partir da composição dos tipos primitivos. Esses novos tipos têm um formato denominado ESTRUTURA DE DADOS, que define como os tipos primitivos estão organizados.

Variáveis Composta Homogêneas

Uma variável pode ser interpretada como um elemento e uma Estrutura de Dados como um conjunto. Quando uma determinada estrutura de dados for composta de variáveis com o mesmo tipo, temos um conjunto homogêneo de dados.

Esse conjunto é chamado de Array (arranjo), ou seja, uma estrutura de dados que armazena uma coleção de elementos de tal forma que cada um dos elementos possa ser identificado por, pelo menos, um índice ou uma chave. Essa estrutura de dados também é conhecida como variável indexada, **Vetor** (para arranjos unidimensionais) e **Matriz** (para arranjos bidimensionais).

⇒ Vetor (array unidimensional)

Vetoro é uma vari[avel composta unidimensional, considerada a mais simples das estruturas de dados. Normalmente é constituída por dados do mesmo tipo (homogêneos)e tamanho que são agrupados continuamente na memória e acessados por sua posição (indíce - geralmente um número inteiro) dentro do vetor. Na sua inicialização determina-se o seu tamanho que geralmente não se modifica mesmo que utilizemos menos elementos.

Os valores internos são os dados alocados no vetor, enquanto seu tamanho é dado pelo número de casas disponíveis e o índice representa a posição do dado no vetor.

VAL1	VAL2	VAL3	VAL...	VALn
1	2	3	4	5

Declaração das variáveis
Tipo IDENTIFICADOR = vetor [Li... Lf] de <tipo>;
IDENTIFICADOR: lista de variáveis
Onde:
Li – valor inicial do vetor
Lf – valor final do vetor
<tipo> - qualquer um dos tipos primitivos.
Lista de variáveis – uma ou mais variáveis que terão o mesmo tipo denotado por IDENTIFICADOS.

Exemplo:

Leia notas de 30 alunos e calcular média da turma e exibir quantos alunos estão com a nota acima da média da turma.

VNOTA

4.5	7.8	10	...	6.5
1	2	3	...	30

Algoritmo:

Exemplo 1 – Repetição com teste no inicio

Inicio
Tipo NOTA = **vetor** [1..30] de reais
NOTA: VNOTA;
Real: SOMA, MTURMA;
Inteiro: ACIMA, i;
Real: M;
i←1;
Enquanto (i <= 30) **Faça**
Inicio
Escreve ("Digite a nota");
Leia (VNOTA[i]);
SOMA ← SOMA + VNOTA[i];
i ← i + 1;
Fim
Fim Enquanto
MTURMA = SOMA / 30;
i←1;
Enquanto (i <= 30) **Faça**
Inicio
Se (VNOTA[i] > MTURMA) **então**
ACIMA← ACIMA + 1;
Fim Se
i ← i + 1;
Fim
Fim Enquanto
Escreve ("Total de alunos com notas acima da média:", ACIMA);
Fim

Exemplo 2 – Repetição com variável de controle

Inicio
Tipo NOTA = **vetor** [1..30] de reais
NOTA: VNOTA;
Real: SOMA, MTURMA;
Inteiro: ACIMA,i;
Real: M;
Para i **de** 1 **até** 10 **passo** 1 **Faça**
Inicio
Escreve ("Digite a nota");
Leia (VNOTA[i]);
SOMA ← SOMA + VNOTA[i];
Fim
Fim Para
MTURMA = SOMA / 30;
Para i **de** 1 **até** 30 **passo** 1 **Faça**
Inicio
Se (VNOTA[i] > MTURMA) **então**
ACIMA← ACIMA + 1;
Fim Se
i ← i + 1;
Fim
Fim para
Escreve ("Total de alunos com notas acima da média:", ACIMA);
Fim

⇒ Matriz - (array multi-dimensional)

Matrizes são arranjos ordenados que ao contrário dos vetores podem ter n dimensões, sendo que estas dimensões lhes dão o nome n-dimensional . Uma matriz de duas dimensões será chamada bi-dimensional, uma de três dimensões tri-dimensional e assim consecutivamente. Funciona praticamente da mesma forma que um vetor exceto que utilizaremos o número n de índices para acessar um dado que queremos.

Funciona praticamente da mesma forma que um vetor exceto que utilizaremos o número n de índices para acessar um dado que queremos. Para efeitos de estudo por enquanto nos limitaremos somente às matrizes bidimensionais (duas dimensões linha X colunas).

	1	2	3
1			
2			
3			

Declaração das variáveis
Tipo IDENTIFICADOR = **Matriz** [Li1... Lf1, Li2, Li2] de <tipo>;
IDENTIFICADOR: lista de variáveis
Onde:
Li – valor inicial do vetor
Lf – valor final do vetor
<tipo> - qualquer um dos tipos primitivos.
Lista de variáveis – uma ou mais variáveis que terão o mesmo tipo denotado por IDENTIFICADOS.

Exemplo:

Ler valores inteiros e incluir em uma matriz de 3x2.

	1	2	3
1			
2			

Exemplo 1 – Repetição com teste no inicio

```
Inicio
        Tipo N= Matriz [1..3,1..2] de inteiros
        N: MN;
        Inteiro: i,j;
        i←1

        Enquanto (i <= 3) Faça
        inicio
           j←1
           Enquanto (j <= 2) Faça
           inicio
                Escreve (“Digite um número”);
                Leia (MN[i,j]);
                j ← j+ 1;
           Fim
           Fim Enquanto
            i← i+ 1;
        Fim
        Fim Enquanto;
```

Exemplo 2 – Repetição com variável de controle

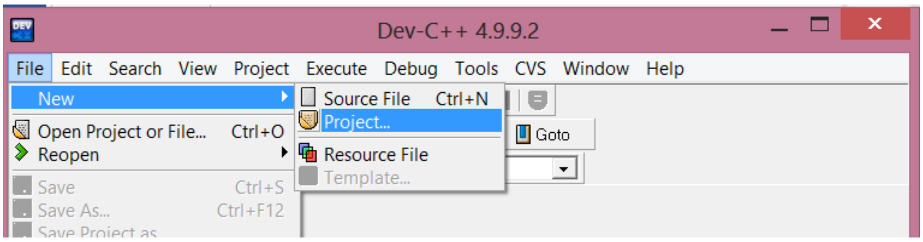
```
Inicio
        Tipo NOTA = vetor [1..30] de reais
        NOTA: VNOTA;
        Real:  SOMA, MTURMA;
        Inteiro: ACIMA, CONT;
        Real: M;
        Para i de 1 até 10 passo 1 Faça
        Inicio
                Escreve (“Digite a nota”);
                Leia (VNOTA[i]);
                SOMA ← SOMA +  VNOTA[i];
        Fim
        Fim Para
        MTURMA = SOMA / 30;
        Para i de 1 até  30 passo 1 Faça
        Inicio
                Se (VNOTA[i] > MTURMA) então
                     ACIMA← ACIMA +  1;
                Fim Se
                i ← i + 1;
        Fim
        Fim para
        Escreve (“Total de alunos com notas acima da média:”, ACIMA);
Fim
```

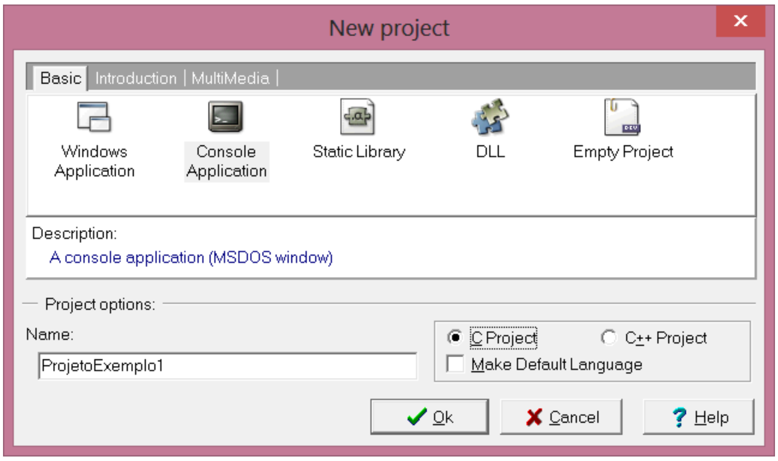
Linguagem C

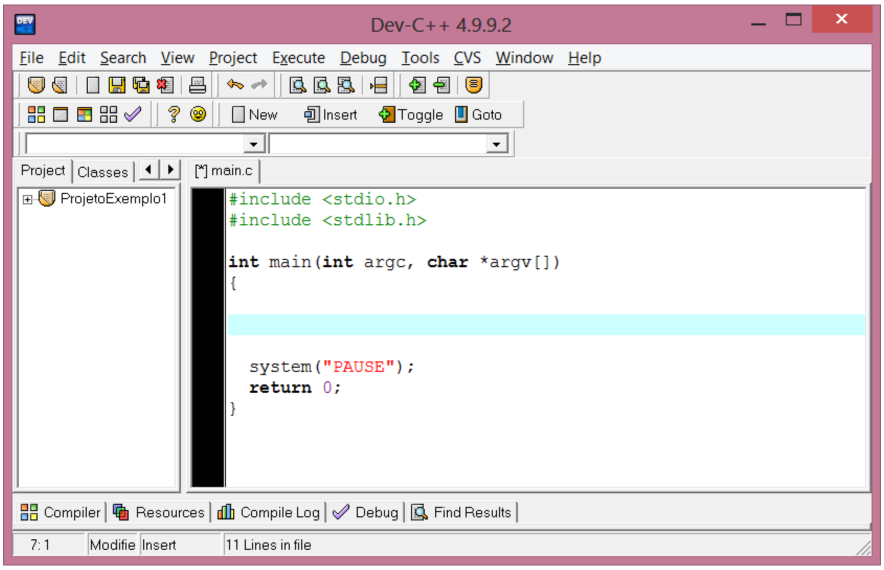
Português Estruturado X Linguagem C:

<table>
<tr><th>Portugol</th><th>Linguagem C</th><th>Descrição</th></tr>
<tr><td>ínicio</td><td>{</td><td>Inicio de bloco</td></tr>
<tr><td>fim</td><td>}</td><td>Fim de bloco</td></tr>
<tr><td>inteiro</td><td>int</td><td>Tipo inteiro</td></tr>
<tr><td>real</td><td>float, double</td><td>Tipo real</td></tr>
<tr><td>caracter</td><td>char</td><td>Tipo caracter</td></tr>
<tr><td>←</td><td>=</td><td>Atribuição</td></tr>
<tr><td>escreva</td><td>printf</td><td>Comando de saída</td></tr>
<tr><td>leia</td><td>scanf</td><td>Comando de entrada</td></tr>
<tr><td>=</td><td>==</td><td>Igualdade</td></tr>
<tr><td><></td><td>!=</td><td>Diferente</td></tr>
<tr><td>e</td><td>&&</td><td>Operador lógico – E</td></tr>
<tr><td>ou</td><td>||</td><td>Operado lógico – OU</td></tr>
<tr><td>não</td><td>!</td><td>Operador lógico – NÃO</td></tr>
<tr><td>mod</td><td>%</td><td>Operador especial – resto divisão inteira</td></tr>
<tr><td>div</td><td>%%</td><td>Operador especial – resultado da divisão inteira</td></tr>
<tr><td>se <condição> então
<u>*comandos*</u>
fim se</td><td>if (<*condição*>)</td><td>Seleção, condição</td></tr>
<tr><td>escolha variável
caso opção 1: *comandos...*
fim-escolha</td><td>switch (variável) {
case opção: comandos...
}</td><td>Múltipla escolha</td></tr>
<tr><td>enquanto <*condução*> faça
comandos...
fim enquanto</td><td>while (<*condição*>) {
comandos...
}</td><td>Repetição</td></tr>
<tr><td>para *var* de <*inicio*> até <*fim*> passo <*increm.*>faça
comandos...
<u>*fim para*</u></td><td>for (var<inicio>; var<fim>, <increm> {
comandos...
}</td><td>Repetição com variável de controle</td></tr>
</table>

Dev C++


Dev-C++ 4.9.9.2
File Edit Search View Project Execute Debug Tools CVS Window Help
New
Open Project or File... Ctrl+O
Reopen
Save Ctrl+S
Save As... Ctrl+F12
Source File Ctrl+N
Project...
Resource File
Template...
Goto


New project
Basic
Introduction
MultiMedia
Windows Application
Console Application
Static Library
DLL
Empty Project
Description:
A console application (MSDOS window)
Project options:
Name:
ProjetoExemplo1
C Project
C++ Project
Make Default Language
Ok
Cancel
Help


Dev-C++ 4.9.9.2
File Edit Search View Project Execute Debug Tools CVS Window Help
New Insert Toggle Goto
Project Classes
[*] main.c
ProjetoExemplo1
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main(int argc, char *argv[])
{
system("PAUSE");
return 0;
}
Compiler Resources Compile Log Debug Find Results
7: 1 Modifie Insert 11 Lines in file

Exercícios

ALGORITMOS EM LINGUAGEM NATURAL

1) Crie uma sequência lógica para tomar banho:
2) Descreva com detalhes a sequência lógica para Trocar um pneu de um carro.
3) Faça um algoritmo para trocar uma lâmpada. Descreva com detalhes:
4) Defina, com suas palavras, o que é Lógica.
5) Construa um algoritmo explicando todos os passos que devem ser seguidos para encontrar um dado livro numa biblioteca.
6) Construa um algoritmo que mostre todos os passos que você segue para escolher o tipo de roupa com que vai sair, após levantar, levando em consideração apenas o tempo (bom, nublado ou chuvoso) e a temperatura (quente, moderado ou frio).
7) Numa determinada noite, acontece uma queda de energia. Você sabia que poderia encontrar uma vela na gaveta da cozinha, um lampião embaixo da cama, fusíveis de reserva no armário da sala e fósforos na estante da cozinha.
8) Suponha que temos um robô a nossa disposição. Esse robô chama-se MANNY e precisa ser ensinado a fazer determinadas tarefas. Para ensinar o MANNY, vamos fazer uso do português para passar-lhe as instruções necessárias à execução de cada atividade. Escreva os passos necessários para o nosso robô executar:
   a) Encher uma bacia com água;
   b) Trocar uma lâmpada no teto de sua casa;
   c) Trocar o pneu de um carro;
   d) Calcular a sua idade daqui a 20 anos; c
   e) Calcular a média de um aluno com 3 notas
9) Um homem precisa atravessar um rio com um barco que possui capacidade de transportar apenas ele e mais uma de suas três cargas, que são: um cachorro, uma galinha e um saco de milho. O que o homem deve fazer para conseguir atravessar o rio sem perder as suas cargas?
10) Uma Torre de Hanói é formada por três discos sobrepostos transpassados por uma haste. Tendo mais duas hastes e podendo mover um disco por vez, mas nunca deixando um disco maior sobre um disco menor, como podemos passar os discos para uma outra haste?
11) Três jesuítas e três canibais precisam atravessar um rio. No entanto dispõem apenas de um barco com capacidade para duas pessoas. Por medida de segurança não se permite que em alguma das margens do rio a quantidade de jesuítas seja inferior à quantidade de canibais. Qual a seqüência de viagens necessárias para a travessia do rio com segurança para os jesuítas?

OPERADORES E TIPOS

12) Escreva 5 exemplos de números inteiros negativos
13) Escreva 5 exemplos de números real positivos
14) Escreva 5 exemplos de caracteres.
15) Supondo que as variáveis NB, NA, NMAT e SX sejam utilizadas para armazenar a nota do aluno, o nome do aluno, o número da matrícula e o sexo, declare-as corretamente, associando o tipo adequado ao dado que será armazenado.

16) Classifique os dados especificados abaixo de acordo com seu tipo, assinalando com I os dados do tipo inteiro, com R os reais, com C os caracteres, com B os lógicos (booleanos), e com N aqueles para os quais não é possível definir a priori um tipo de dado.

a) ( ) 0.21
b) ( ) 1
c) ( ) V
d) ( ) "0."
e) ( ) 1%
f) ( ) "José"
g) ( ) 0,35
h) ( ) F
i) ( ) -0.001
j) ( ) A
k) ( ) +3257
l) ( ) "a"
m) ( ) "+3257"
n) ( ) +3257
o) ( ) "-0.0"
p) ( ) "F"
q) ( ) ± 3
r) ( ) R$ 50,00
s) ( ) V
t) ( ) "abc"
u) ( ) F
v) ( ) C5
w) ( ) Maria
x) ( ) +36

17) Assinale com C os identificadores corretos e com I os incorretos. Explique o que está errado nos identificadores incorretos.

a) ( ) valor
b) ( ) b248
c) ( ) nota*do*aluno
d) ( ) a1b2c3
e) ( ) 3 x 4
f) ( ) Maria
g) ( ) km/h
h) ( ) xyz
i) ( ) nome empresa
j) ( ) sala = 215
k) ( ) "nota"
l) ( ) ah!

18) Os pares de instruções abaixo produzem o mesmo resultado **V** ou **F**?

(4/2)+(2/4)	4/2+2/4	
4/(2+2)/4	4/2+2/4	
(4+2)*2-4	4+2*2-4	

19) Reescreva as instruções abaixo com o mínimo de parênteses possível, mas sem alterar o resultado:

a) 6*(3+2)
b) (6/3)+(8/2)
c) 2+(6*(3+2))
d) ((3+(8/2))*4)+(3*2)
e) 2+(3*6)/(2+4)
f) (6*(3*3)+6)-10
g) 2*(8/(3+1))
h) (((10*8)+3)*9)
i) 3+(16-2)/(2*(9-2))
j) ((-12)*(-4))+(3*(-4))

20) Dada a declaração de variáveis:

A, B, C : **inteiro**
X, Y, Z : **real**
NOME, RUA : **caractere**
L1, L2 : **lógico**

a) Classifique as expressões seguintes de acordo com o tipo de dado do resultado de sua avaliação, em **I** (inteiro), **R** (real), **C** (Caractere), **B** (lógico) ou **N** (quando não for possível defini-lo):

a) ( ) A + B + C
b) ( ) A + B + Z
c) ( ) NOME + RUA
d) ( ) A B
e) ( ) A Y
f) ( ) NOME RUA
g) ( ) L1 OU L2
h) ( ) RUA <> NOME
i) ( ) A + B / C
j) ( ) A + X / Z
k) ( ) A + Z / A
l) ( ) A B = L1
m) ( ) (A = B)
n) ( ) X + Y / Z
o) ( ) X = Z / A
p) ( ) L1 ** L2
q) ( ) A + B / L2
r) ( ) X < L1 / RUA

b) Para as mesmas variáveis declaradas, às quais são dados os valores seguintes:

A = 1
B = 2
C = 3
X = 2.0
Y = 10.0
Z = -1.0
L1 = .V.
RUA = “PEDRINHO”
L2 = .F.

Determine o resultado da avaliação das expressões abaixo:

a) A + C / B
b) A + B + C
c) X ** B - (X ** B)
d) (-X) ** C
e) NOME + RUA
f) NOME = RUA
g) L1 .OU. L2
h) (L1 .E.(.NÃO. L2))
i) (L2 .E. (.NÃO. L1))
j) X=Y .E. C= B
k) (C - 3 * A)/
l) (X + 2 * Z)
m) (L1 .E. (.NÃO. L2)) .OU. (L2 .E. (.NÃO. L1))

21) Para A = V, B = V e C = F, qual o resultado da avaliação das seguintes expressões:

a) (A **e** B) **ou** (A **xou** B)
b) (A **ou** B) **e** (A **e** C)
c) A **ou** C **e** B **xou** A **e não** B

22) Tendo as variáveis SALARIO, IR e SALLIQ, e considerando os valores abaixo. Informe se as expressões são verdadeiras ou falsas.

SALARIO	IR	SALLIQ	EXPRESSÃO	V ou F
100,00	0,00	100	(SALLIQ >= 100,00)	
200,00	10,00	190,00	(SALLIQ < 190,00)	
300,00	15,00	285,00	SALLIQ = SALARIO – IR	

23) Sabendo que A=3, B=7 e C=4, informe se as expressões abaixo são verdadeiras ou falsas.

a) (A+C) > B ( )
b) B >= (A + 2) ( )
c) C = (B –A) ( )
d) (B + A) <= C ( )
e) (C+A) > B ( )

24) Sabendo que A=5, B=4 e C=3 e D=6, informe se as expressões abaixo são verdadeiras ou falsas.

a) (A > C) **E** (C <= D) ( )
b) (A+B) > D **OU** (A+B) = (C+D) ( )
c) (A>=C) **E** (D >= C) ( )

TESTE DE MESA

25) Dado o seguinte algoritmo: Para X=3, Y=4, qual será o valor de x,y,z no final do procedimento?

```
Início
   inteiro: X,Y;
   real: Z
   leia(X);
   escreva (X, " ao cubo=   " X ** 3);
   leia(Y);
  escreva (X+Y);
  Z ← inteiro(Z);
  Escreva(Z);
  Z ← Z + 1;
  X ← (Y+Z) MOD 2;
  Escreva (X);
  Y← Y DIV 2;
  Escreva (X);
  Escreva(Y);
fim.
```

26) Dado o seguinte algoritmo: Escrever_valor_de_A_e_B. Qual será o valor de A e B impresso?

```
Início
   inteiro: A, B;
    A ←1;
   B ←2;
   se (A > B) então
          A ← 5;
   senão
          B ← 10;
                      escreva(A,B);
   fim;
fim.
```

27) Seja o seguinte algoritmo:

```
início
          ler x;
          ler y;
```

```
        z ← (x*y) + 5;
        se z <= 0 então
          resposta ← 'A';
      senão
          se z <= 100 então
            resposta ← 'B'
         senão
            resposta ← 'C'
          fim_se
      fim_se
     escrever z, resposta)
  fim.
```

Faça um teste de mesa e complete o quadro a seguir para os seguintes valores:

Variáveis

X	Y	Z	Resposta
3	2		
150	3		
7	-1		
-2	5		
50	3		

28) Dado o seguinte algoritmo:

```
início
    lógico: B1, B2, B3;
    se (B1) então
        C1;
    senão
    inicio
        Se (B2) então
        inicio
            se (B3)  então
                C2;
            senão
            inicio
                C3;
                C4;
            fim;
            fim-se;
        fim;
        fim-se;
    fim;
    fim-se;
    C5;
fim;
```

Dado o algoritmo em Pseudocódigo acima, responda:

a) Se B1 = verdadeiro, B2 = verdadeiro, B3 = falso, quais os comandos que serão executados?
b) Se B1 = falso, B2 = verdadeiro, B3 = falso, quais os comandos que serão executados?
c) Quais os valores de B1, B2, B3 para que somente o comando C5 seja executado?
d) Se B1 = falso, B2 = verdadeiro, B3 = verdadeiro, quais os comandos que serão executados?

29) Faça o Teste de Mesa para o algoritmo abaixo e responda:

a) Qual o valor da variável A no final do algoritmo?
b) Qual o valor da variável B no final do algoritmo?
c) Qual o valor da variável C no final do algoritmo?
d) Qual o valor da variável D no final do algoritmo?

```
    Inicio
    Inteiro: A, B, C, D
    A ← // último dígito do seu número de matrícula
    B ←3
    C ← 5
    D ← B + 1
    se (A > C) então
    início
            B ← 7 + D
            Se (D<A) então
                    D ← A + B
                    A ← B + D
            Se (C>B) entao
                    C ← D – A
            fim se
            senão
            início
                    B ← 2 + A
                    C ← B + D
                    Se (C<A) então
                            A = C + B
                    D = C – D
Fim
    Fim
fim
```

30) Qual o valor de L após a execução deste trecho de algoritmo?

```
inicio
    lógico: A, B, C;
    real: X, Y;
    inteiro: V, L;
```

```
        A _ falso;
        B ← verdadeiro;
        C ←  falso;
        X ← 1.8;
        Y ← 3.4;
        X ← X + 1;
        se (C ou ((X + Y > 5 ) ou (A e B))  então
                L ← 0;
        Senão
                L ← 1;
        fim-se;
fim
```

31) O que será impresso depois de executado o algoritmo seguinte se:

a) NUM = 5 b) NUM = 0 c) NUM = -2

```
início
        caracter: QUALE;
        inteiro: NUM;
        leia(NUM); {um dos valores acima}
        se (NUM > 0) então
                QUALE ← "NÚMERO POSITIVO";
        senão
                se (NUM < 0) então
                        QUALE ← "NÚMERO NEGATIVO";
                Senão
                        QUALE ← "ZERO";
                fim-se;
        fim-se;
        escreva(QUALE);
fim;
.....
```

32) Determinar os resultados que serão impressos depois de executado o algoritmo abaixo:

```
início
        inteiro: NUM, DIGITO1, DIGITO2, DIGITO3, DIGITO4;
        NUM ← 1352;
        DIGITO4 ← NUM MOD 10;
        DIGITO3 ← (NUM DIV 10) MOD 10;
        DIGITO2 ← (NUM DIV 100) MOD 10;
        DIGITO1 ← (NUM DIV 1000) MOD 10;
        escreva(DIGITO4, DIGITO3, DIGITO2, DIGITO1);
fim;
```

SEQUÊNCIA

33) Faça um programa que calcule e mostre para o usuário a soma de dois números inteiros.

34) Escreva um algoritmo que leia um número inteiro positivo e exiba o dobro do mesmo.

35) Escreva um algoritmo para ler as dimensões de um retângulo (base e altura), calcular e escrever a área do retângulo.

36) Faça um programa que receba dois números reais que representam os lados de um triângulo retângulo e que calcule a hipotenusa desse triângulo.

37) Faça um algoritmo para "Calcular o estoque médio de uma peça", sendo que ESTOQUEMÉDIO = (QUANTIDADE MÍNIMA + QUANTIDADE MÁXIMA) /2

38) Faça um algoritmo para somar dois números e multiplicar o resultado pelo primeiro número

39) Faça um algoritmo que leia a idade de uma pessoa expressa em anos, meses e dias e escreva a idade dessa pessoa expressa apenas em dias. Considerar ano com 365 dias e mês com 30 dias

40) Elaborar um programa capaz de calcular z, dados x e y, sendo z =x**y. Exemplo: Digite x: 2 e y: 4. O valor de 2 elevado à 4 é z =16.

41) Escreva um algoritmo que armazene o valor na variável A e outro valor em uma variável B. A seguir (utilizando apenas atribuições entre variáveis) troque os seus conteúdos fazendo com que o valor que está em A passe para B e vice-versa. Ao final, escrever os valores que ficaram armazenados nas variáveis.

42) Faça um programa que mostre para o usuário uma mensagem de saudação.

43) Faça um programa em que a variável X vale 5, a variável Y vale o triplo de X, a variável Z vale o triplo de Y e que mostre os valores das variáveis para o usuário.

44) Faça um programa que calcule e mostre para o usuário a soma, a diferença e o produto de dois números inteiros que estarão no código do programa.

45) Faça um programa que calcule e mostre para o usuário o resultado de uma divisão inteira e o resto dessa divisão de dois números inteiros

46) Faça um programa que calcule e mostre para o usuário o resultado da potência de um número elevado a outro.

47) Faça um programa que receba o salário de um funcionário e diga qual será o salário dele depois de um aumento de 22%.

48) Faça um programa que receba um número real que representa o lado de um quadrado e que calcule a área desse quadrado, sabendo que essa área é calculada por (lado)2.

49) Identifique os dados de entrada, processamento e saída no algoritmo abaixo
   a) Receba código da peça
   b) Receba valor da peça
   c) Receba Quantidade de peças
   d) Calcule o valor total da peça (Quantidade * Valor da peça)
   e) Mostre o código da peça e seu valor total

50) Escreva um algoritmo para ler o número total de eleitores de um município, o número de votos brancos, nulos e válidos. Calcular e escrever o percentual que cada um representa em relação ao total de eleitores.

51) Escreva um algoritmo para ler o salário mensal atual de um funcionário e o percentual de reajuste. Calcular e escrever o valor do novo salário.

52) O custo de um carro novo ao consumidor é a soma do custo de fábrica com a porcentagem do distribuidor e dos impostos (aplicados ao custo de fábrica). Supondo que o percentual do distribuidor

seja de 28% e os impostos de 45%, escrever um algoritmo para ler o custo de fábrica de um carro, calcular e escrever o custo final ao consumidor.

53) Uma revendedora de carros usados paga a seus funcionários vendedores um salário fixo por mês, mais uma comissão também fixa para cada carro vendido e mais 5% do valor das vendas por ele efetuadas. Escrever um algoritmo que leia o número de carros por ele vendidos, o valor total de suas vendas, o salário fixo e o valor que ele recebe por carro vendido. Calcule e escreva o salário final do vendedor.

54) Faça um algoritmo que leia três notas de um aluno, calcule e escreva a média final deste aluno. Considerar que a média é ponderada e que o peso das notas é 2, 3 e 5. Fórmula para o cálculo da média final é:

$$\text{mediafinal} = \frac{n1 * 2 + n2 * 3 + n3 * 5}{10}$$

55) Faça um programa que receba o valor de uma hora trabalhada por um funcionário e a quantidade de horas trabalhadas por esse funcionário e diga qual será o valor a ser pago como salário.

56) Escreva um algoritmo para calcular e exibir o comprimento de uma circunferência, sendo dado o valor do seu raio. $C = 2\pi R$

57) Escreva um algoritmo que leia duas variáveis inteiras e troque o conteúdo entre elas.

58) Construa um algoritmo que:
   a) Leia a cotação do dólar
   b) Leia um valor em dólares
   c) Converta esse valor para Real
   d) Mostre o resultado

59) Construa um algoritmo para pagamento de comissão de vendedores de peças, levando-se em consideração que sua comissão será de 5% do total da venda e que você tem os seguintes dados:
   a) Identificação do vendedor
   b) Código da peça
   c) Preço unitário da peça
   d) Quantidade vendida

60) Escreva um algoritmo para calcular a quantidade dinheiro gasta por um fumante. Dados: o número de anos que ele fuma, o nº de cigarros fumados por dia e o preço de uma carteira com 20 cigarros.

61) Escreva um algoritmo que gere o preço de um carro ao consumidor e os valores pagos pelo imposto e pelo lucro do distribuidor, sabendo o custo de fábrica do carro e que são pagos: a) de imposto: 45% sobre o custo do carro; b) de lucro do distribuidor: 12% sobre o custo do carro com o imposto.

62) Escreva um algoritmo para calcular o consumo médio de um automóvel (medido em Km/l), dado que são conhecidos a distância total percorrida e o volume de combustível consumido para percorrê-la (medido em litros).

63) Uma companhia de carros paga a seus empregados um salário de R$ 500,00 por mês mais uma comissão de R$ 50,00 para cada carro vendido e mais 5% do valor da venda. Elabore um algoritmo para calcular e imprimir o salário do vendedor num dado mês recebendo como dados de entrada o nome do vendedor, o número de carros vendidos e o valor total das vendas.

64) Calcule a média de um aluno em uma disciplina qualquer. Para isso solicite o nome do aluno, a nota da prova e a nota qualitativa. Sabe-se que a nota da prova tem peso 2 e a nota qualitativa peso 1. Mostre a média como resultado.

65) Calcule quantos azulejos são necessários para azulejar uma parede. É necessário conhecer a altura da parede (AP), a sua largura (LP), e a altura do azulejo (AA) e sua largura (LA). Leia os dados através do teclado.

66) A condição física de uma pessoa pode ser medida com base no cálculo do IMC, Índice de Massa Corporal, o qual é calculado dividindo-se a massa da pessoa (m em kg) pela altura da mesma (h em m) elevada ao quadrado (IMC= m/h). Escreva um programa que leia a massa e a altura de uma pessoa, calcule e mostre o IMC.

67) Elaborar um programa para calcular e imprimir o volume (V) de uma esfera e a área (A) de sua superfície, dado o valor de seu raio (R). A fórmula do volume da esfera é V=4/3 R3 e da área é A=4 R2.

68) Faça um programa que receba o salário-base de um funcionário, calcule e mostre o seu salário a receber, sabendo-se que esse funcionário tem gratificação de R$ 50,00 e paga imposto de 10% sobre o salário-base.

69) Faça um programa que receba o preço de um produto e calcule e mostre o novo valor do produto sabendo-se que este produto terá um desconto de 20 %

70) A Companhia Aérea Voe-Fácil adotou uma política de descontos para suas passagens. Os passageiros que adquirem passagem de ida e volta recebem um desconto de 12%. Apresentar o valor a ser pago e o desconto obtido.

71) Apresentar quantas pessoas e a porcentagem das pessoas nas seguintes classes eleitorais: Não eleitores – menores de 16 anos, Obrigatórios – com idade igual ou maior do que 18 anos e menores ou igual a 65 anos e os facultativos entre 16 e 18 e maiores do que 65 anos.

SELEÇÃO

72) Construa um programa para ler uma variável numérica N e imprimi-la somente se a mesma for maior que 100, caso contrário imprimi-la com o valor zero

73) Elabore um algoritmo que leia um número. Se positivo armazene-o em A, se for negativo, em B. No final mostrar o resultado

74) Ler um número e verificar se ele é par ou ímpar. Quando for par armazenar esse valor em P e quando for ímpar armazená-lo em I. Exibir P e I no final do processamento.

75) Escreva um algoritmo que leia dois números e exiba o maior deles.

76) Tendo como dados de entrada a altura e o sexo de uma pessoa, construa um algoritmo que calcule seu peso ideal, utilizando as seguintes fórmulas:
- Para homens: (72.7*h) - 58
- Para mulheres: (62.1*h) - 44.7 (h = altura)

77) A Companhia de Energia adota para o cálculo do valor a ser pago pelo consumidor a seguinte tabela: até 100 Kwh são cobrados 0,08 entre 101 e 200 são cobrados 0,10 entre 201 e 500 são cobrados 0,12 e acima deste consumo 0,15. Sobre o valor a pagar é acrescentado 18 % referente ao Icms. Apresentar o valor a ser pago de consumo de energia, icms e o total.

78) Ler o ano atual e o ano de nascimento de uma pessoa. Escrever uma mensagem que diga se ela poderá ou não votar este ano (não é necessário considerar o mês em que a pessoa nasceu).

79) O cardápio de uma lanchonete é dado abaixo. Prepare um algoritmo que leia a quantidade de cada item que você consumiu e calcule a conta final.

Hambúrguer	R$ 3,00
Cheeseburger	R$ 2,50
Fritas	R$ 2,50
Refrigerante	R$ 1,00
Milkshake	R$ 3,00

80) Ler um número e verificar se ele é par ou ímpar. Quando for par armazenar esse valor em P e quando for ímpar armazená-lo em I. Exibir P e I no final do processamento.

81) Ler o salário fixo e o valor das vendas efetuadas pelo vendedor de uma empresa. Sabendo-se que ele recebe uma comissão de 3% sobre o total das vendas até R$ 1.500,00 mais 5% sobre o que ultrapassar este valor, calcular e escrever o seu salário total.

82) Faça um algoritmo para ler: número da conta do cliente, saldo, débito e crédito. Após, calcular e escrever o saldo atual (saldo atual = saldo - débito + crédito). Também testar se saldo atual for maior ou igual a zero escrever a mensagem 'Saldo Positivo', senão escrever a mensagem 'Saldo Negativo'.

83) Faça um algoritmo para ler: a descrição do produto (nome), a quantidade adquirida e o preço unitário. Calcular e escrever o total (total = quantidade adquirida * preço unitário), o desconto e o total a pagar (total a pagar = total - desconto), sabendo-se que:
- Se quantidade <= 5 o desconto será de 2%
- Se quantidade > 5 **e** quantidade <=10 o desconto será de 3%
- Se quantidade > 10 o desconto será de 5%

84) Ler quatro valores referentes a quatro notas escolares de um aluno e imprimir uma mensagem dizendo que o aluno foi aprovado, se o valor da média escolar for maior ou igual a 7. Se o valor da média for menor que 7, solicitar a nota de exame, somar com o valor da média e obter nova média. Se a nova média for maior ou igual a 5, apresentar uma mensagem dizendo que o aluno foi aprovado em exame. Se o aluno não foi aprovado, indicar uma mensagem informando esta condição. Apresentar junto com as mensagens o valor da média do aluno, para qualquer condição.

85) Leia o ano de nascimento de uma pessoa, calcule e mostre sua idade e, também, verifique e mostre se ela já tem idade para votar (16 anos ou mais) e para conseguir a Carteira de Habilitação (18 anos ou mais).

86) Elaborar um programa que efetue a leitura de um número inteiro e apresentar uma mensagem informando se o número é par ou ímpar.

87) Elaborar um programa que efetue a leitura de um valor que esteja entre a faixa de 1 a 9. Após a leitura do valor fornecido pelo usuário, o programa deverá indicar uma de duas mensagens: "O valor está na faixa permitida", caso o usuário forneça o valor nesta faixa, ou a mensagem "O valor está fora da faixa permitida", caso o usuário forneça valores menores que 1 ou maiores que 9.

88) Elaborar um programa que efetue a leitura do nome e do sexo de uma pessoa, apresentando como saída uma das seguintes mensagens: "Ilmo Sr.", para o sexo informado como masculino, ou a mensagem "Ilma Sra.", para o sexo informado como feminino. Apresente também abaixo da mensagem impressa o nome da pessoa.

89) Desenvolva um programa que recebe do usuário o placar de um jogo de futebol (os gols de cada time) e informa se o resultado foi um empate, a vitória do primeiro time ou do segundo time.

90) Pelas regras da UFMA, toda disciplina é composta de 3 avaliações obrigatórias. Se um aluno tem média superior ou igual a 7 (sete) nas três avaliações, ele é considerado "Aprovado por média.". Se tiver média inferior a 7 (sete), tem direito a uma quarta prova, chamada de reposição, que substituiu a menor nota das três provas anteriores (se a nota da reposição for maior que ela). Após a reposição, se as três maiores notas formarem uma média igual ou superior a 7 (sete), o aluno é considerado "Aprovado na reposição.". Finalmente, apenas se tiver a média com a reposição inferior a 7 (sete), ele faz uma quinta prova, chamada de final, em que é considerado "Aprovado na final." se a soma da média com a reposição e a nota da prova final for igual ou maior que 12 (doze). Nesse último caso, caso a soma da média com reposição e prova final for inferior a 12 (doze), o aluno é dito como "Reprovado.". Faça um programa que lê as três notas obrigatórias de uma disciplina e depois, apenas se necessário, lê as notas da reposição e final. O programa deve dar como saída as frases "Aprovado por média.", "Aprovado na reposição". "Aprovado na final." ou "Reprovado." respectivamente em cada uma dessas situações conforme a descrição anterior.

91) Um aluno de computação está organizando um bolão de futebol. Segundo suas regras, os apostadores informam o placar do jogo e ganham 10 pontos se acertarem o vencedor ou se foi empate e ganham mais 5 pontos para o placar de cada time que acertarem. Exemplo: se o placar do jogo foi 3x2, são 0 pontos se o placar apostado foi 0x1; 5 pontos para os placares apostados 0x2 ou 3x5; 10 pontos para o placar apostado 1x0; ou 20 pontos para o placar exato de 3x2. Faça um programa que requisita ao usuário o placar apostado e depois o placar do jogo e informa quantos pontos o apostador fez.

92) Faça um programa que receba duas datas (dadas cada uma por 3 números inteiros referentes a dia, mês e ano) e que diga qual delas é a mais antiga.

93) Faça um programa que receba um ano e diga se é ou não bissexto (sendo que anos bissextos são todos os anos divisíveis por 4 ou que, se terminarem em 00, sejam divisíveis por 400).

94) Deseja-se calcular a conta de consumo de energia elétrica de um consumidor. Para isto, escreva um algoritmo que leia o código do consumidor, o preço do Kw e a quantidade de Kw consumido, e exiba o código do consumidor e o total a pagar.

total a pagar = preço x quantidade

total a pagar mínimo = R$ 11,20

95) Escreva um algoritmo que determine o grau de obesidade de uma pessoa, sendo fornecido o peso e a altura da pessoa. O grau de obesidade é determinado pelo índice da massa corpórea (Massa = Peso / Altura2) através da tabela abaixo:

MASSA CORPÓREA	GRAU DE OBESIDADE
< 26	Normal
≥ 26 e < 30	Obeso
≥ 30	Obeso Mórbido

96) Faça um algoritmo que, dado as três notas de um aluno, determine e exiba a sua média final e o seu conceito, sabendo-se que: a média final é calculada pela média aritmética das 3 notas; o conceito é determinado de com base na tabela abaixo:

MÉDIA FINAL	CONCEITO
≥ 8,0	A
≥ 5,0 e < 8,0	B
< 5,0	C

97) O Botafogo Futebol Clube deseja aumentar o salário de seus jogadores. O reajuste deve obedecer a seguinte tabela:

SALÁRIO ATUAL (R$)	AUMENTO
0,00 a 1.000,00	20%
1.000,01 a 5.000,00	10%
acima de 5.000,00	0%

Escrever um algoritmo que leia o nome e o salário atual de um jogador, e exiba o nome, o salário atual e o salário reajustado.

98) Faça um algoritmo para calcular a conta final de um hóspede de um hotel fictício, considerando que: serão lidos o nome do hóspede, o tipo do apartamento utilizado (A, B, C ou D), o número de diárias utilizadas pelo hóspede e o valor do consumo interno do hóspede; o valor da diária é determinado pela seguinte tabela:

TIPO DO APTO.	VALOR DA DIÁRIA (R$)
A	150,00
B	100,00
C	75,00
D	50,00

- o valor total das diárias é calculado pela multiplicação do número de diárias utilizadas pelo valor da diária;
- o subtotal é calculado pela soma do valor total das diárias e o valor do consumo interno;
- o valor da taxa de serviço equivale a 10% do subtotal;
- a total geral resulta da soma do subtotal com a taxa de serviço.
- escreva a conta final contendo: o nome do hóspede, o tipo do apartamento, o número de diárias utilizadas, o valor unitário da diária, o valor total das diárias, o valor do consumo interno, o subtotal, o valor da taxa de serviço e o total geral.

99) Deseja-se calcular o imposto de renda de um contribuinte. Para isto, escreva um algoritmo que: leia os seguintes dados do contribuinte:

a) CPF, nome, rendimento anual, imposto retido na fonte, contribuição previdenciária, despesas médicas, número de dependentes;
b) é deduzido o valor de R$ 1.080,00 por cada dependente;
c) cálculo do valor total das deduções: contribuição previdenciária + despesas médicas + dedução dos dependentes;
d) cálculo da base de cálculo: rendimento anual – total das deduções;
e) com base na tabela abaixo:

Base de Cálculo	Alíquota	Parcela a Deduzir
até 10.800,00	Isento	-
De 10.800,01 até 21.600,00	15%	1.620,00
acima de 21.600,00	25%	3.780,00

f) Cálculo do imposto devido: (base de cálculo x alíquota) – parcela a deduzir
g) haverá imposto a pagar se a diferença entre o imposto devido e o imposto retido na fonte for positiva; caso contrário, haverá imposto a restituir.
h) exiba todos os dados lidos e calculados.

100) Escreva um algoritmo que leia a velocidade máxima permitida em uma avenida e a velocidade com que o motorista estava dirigindo nela e calcule a multa que uma pessoa vai receber, sabendo que são pagos: a) 50 reais se o motorista estiver ultrapassar em até 10km/h a velocidade permitida (ex.: velocidade máxima: 50km/h; motorista a 60km/h ou a 56km/h); b) 100 reais, se o motorista ultrapassar de 11 a 30 km/h a velocidade permitida. c) 200 reais, se estiver acima de 31km/h da velocidade permitida.

101) João Papo-de-Pescador, homem de bem, comprou um microcomputador para controlar o rendimento diário de seu trabalho. Toda vez que ele traz um peso de peixes maior que o estabelecido pelo regulamento de pesca do estado de São Paulo (50 quilos) deve pagar uma multa de R$ 4,00 por quilo excedente. João precisa que você faça um algoritmo que leia a variável P (peso de peixes) e verifique se há excesso. Se houver, gravar na variável E (Excesso) e na variável M o valor da multa que João deverá pagar. Caso contrário mostrar tais variáveis com o conteúdo ZERO.

102) Elabore um algoritmo que leia as variáveis C e N, respectivamente código e número de horas trabalhadas de um operário. E calcule o salário sabendo-se que ele ganha R$ 10,00 por hora. Quando o número de horas exceder a 50 calcule o excesso de pagamento armazenando-o na variável E, caso contrário zerar tal variável. A hora excedente de trabalho vale R$ 20,00. No final do processamento imprimir o salário total e o salário excedente.

103) A Secretaria de Meio Ambiente que controla o índice de poluição mantém 3 grupos de indústrias que são altamente poluentes do meio ambiente. O índice de poluição aceitável varia de 0,05 até 0,25. Se o índice sobe para 0,3 as indústrias do 1º grupo são intimadas a suspenderem suas atividades, se o índice crescer para 0,4 as industrias do 1º e 2º grupo são intimadas a suspenderem suas atividades, se o índice atingir 0,5 todos os grupos devem ser notificados a paralisarem suas atividades. Faça um algoritmo que leia o índice de poluição medido e emita a notificação adequada aos diferentes grupos de empresas.

104) Um aluno de computação está organizando um bolão de futebol. Segundo suas regras, os apostadores informam o placar do jogo e ganham 10 pontos se acertarem o vencedor ou se foi empate e ganham mais 5 pontos para o placar de cada time que acertarem. Exemplo: se o placar do jogo foi 3x2, são 0 pontos se o placar apostado foi 0x1; 5 pontos para os placares apostados 0x2 ou 3x5; 10 pontos para o placar apostado 1x0; ou 20 pontos para o placar exato de 3x2. Faça um algoritmo que requisita do usuário o placar apostado e depois o placar do jogo e informa quantos pontos o apostador fez.

105) A jornada de trabalho semanal de um funcionário é de 40 horas. O funcionário que trabalhar mais de 40 horas receberá hora extra, cujo cálculo é o valor da hora regular com um acréscimo de 50%. Escreva um algoritmo que leia o número de horas trabalhadas em um mês, o salário por hora e escreva o salário total do funcionário, que deverá ser acrescido das horas extras, caso tenham sido trabalhadas (considere que o mês possua 4 semanas exatas).

106) Faça um algoritmo para ler: quantidade atual em estoque, quantidade máxima em estoque e quantidade mínima em estoque de um produto. Calcular e escrever a quantidade média ((quantidade média = quantidade máxima + quantidade mínima)/2). Se a quantidade em estoque for maior ou igual a quantidade média escrever a mensagem 'Não efetuar compra', senão escrever a mensagem 'Efetuar compra'.

107) Faça um algoritmo em pseudocódigo que calcule a média ponderada de um aluno, a partir de suas 3 notas obtidas no curso, sabendo-se que a primeira avaliação tem peso 2, a segunda tem peso 4 e a terceira tem peso 4. Mostre, ao final, a mensagem : A MEDIA FINAL DE . FOI . . Informar também se o

aluno foi aprovado, mostrando a mensagem APROVADO caso a nota final seja maior ou superior a 7,0.

108) Escreva um algoritmo Um posto está vendendo combustíveis com a seguinte tabela de descontos:

até 20 litros	desconto de 3% por litro Álcool
acima de 20 litros	desconto de 5% por litro
até 20 litros	desconto de 4% por litro Gasolina
acima de 20 litros	desconto de 6% por litro

que leia o número de litros vendidos e o tipo de combustível *(codificado da seguinte forma:* ***A****-álcool,* ***G****-gasolina),* calcule e imprima o valor a ser pago pelo cliente sabendo-se que o preço do litro da gasolina é R$ 3,30 e o preço do litro do álcool é R$ 2,90.

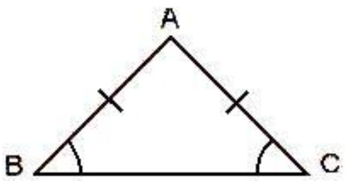
109) Escreva um algoritmo que leia as idades de 2 homens e de 2 mulheres (considere que as idades dos homens serão sempre diferentes entre si, bem como as das mulheres). Calcule e escreva a soma das idades do homem mais velho com a mulher mais nova, e o produto das idades do homem mais novo com a mulher mais velha.

110) Dados 3 valores A, B, C, verifique se podem ser valores de lados um triângulo e, se for, determine se o triângulo é equilátero, isósceles ou escaleno.

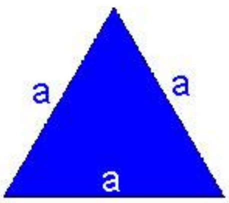
O triângulo pode ser classificado segundo a medida do seu lado.



Triângulo escaleno: Todos os lados e ângulos são diferentes.



Triângulos isósceles: dois lados iguais e os ângulos opostos a esses lados iguais.



Triângulo eqüilátero: Todos os lados e ângulos iguais. Concluímos que seus ângulos serão de 60°.

111) Uma fruteira está vendendo frutas com a seguinte tabela de preços:

	Até 5 Kg	**Acima de 5 Kg**
Morango	R$ 2,50 por Kg	R$ 2,20 por Kg
Maçã	R$ 1,80 por Kg	R$ 1,50 por Kg

Se o cliente comprar mais de 8 Kg em frutas ou o valor total da compra ultrapassar R$ 25,00, receberá ainda um desconto de 10% sobre este total. Escreva um algoritmo para ler a quantidade

(em Kg) de morangos e a quantidade (em Kg) de maças adquiridas e escreva o valor a ser pago pelo cliente.

112) Faça um algoritmo para ler as 3 notas obtidas por um aluno nas 3 verificações e a média dos exercícios que fazem parte da avaliação. Calcular a média de aproveitamento, usando a fórmula abaixo e escrever o conceito do aluno de acordo com a tabela de conceitos mais abaixo:

$$\text{Média_de_Aproveitamento} = \frac{N1 + N2 * 2 + N3 * 3 + \text{Média_dos_Exercícios}}{7}$$

A atribuição de conceitos obedece a tabela abaixo:

Média de Aproveitamento	**Conceito**
> = 9,0	**A**
> = 7,5 **e** < 9,0	**B**
> = 6,0 **e** < 7,5	**C**
< 6,0	**D**

113) Calcular a quantidade total de calorias com base na seguinte tabela:

Prato Principal	**Sobremesa**	**Bebida**
Vegetariano 180 cal	Abacaxi 75 cal	Chá 20 cal
Peixe 230 cal	Sorvete Diet 110 cal	Suco de Laranja 70 cal
Frango 250 cal	Mousse Diet 170 cal	Suco de Melão 100 cal
Carne 350 cal	Mousse Chocolate 200 cal	Refrigerante Diet 65 cal

Apresentar a média de calorias consumidas por pessoas.

114) Calcular o índice de massa corpórea (IMC) sabendo-se que este índice é obtido da seguinte maneira: IMC = PESO / (ALTURA2). Apresentar as mensagens de acordo com o índice obtido:

Valor	**Mensagem**
Menor que 20	Abaixo de Peso
>= 20	Normal
>25	Excesso de Peso
> 30	Obesidade
>35	Obesidade Mórbida

115) Uma empresa quer verificar se um empregado está qualificado para a aposentadoria ou não. Para estar em condições, um dos seguintes requisitos deve ser satisfeito:
- Ter no mínimo 65 anos de idade.
- Ter trabalhado no mínimo 30 anos.
- Ter no mínimo 60 anos **e** ter trabalhado no mínimo 25 anos.

Com base nas informações acima, faça um algoritmo que leia: o número do empregado (código), o ano de seu nascimento e o ano de seu ingresso na empresa. O programa deverá escrever a idade e o tempo de trabalho do empregado e a mensagem 'Requerer aposentadoria' ou 'Não requerer'.

MULTIPLA ESCOLHA

116) Faça um programa que simule a caixa registradora de um Fast-Food. O usuário digitará o código de 3 produtos e suas quantidades. Ao final, seu programa deverá mostrar o valor total que o cliente pagará e os produtos escolhidos pelo cliente conforme a tabela abaixo.

Código do produto	Nome do produto	Valor por unidade
1	Sanduíche	R$ 3,30
2	Hambúrguer	R$ 4,50
3	Salada	R$ 2,90
11	Suco	R$ 1,50
12	Refrigerante	R$ 1,70
21	Sorvete	R$ 1,20

117) O cardápio de uma lanchonete é o seguinte:

Especificação	Código	Preço
Cachorro quente	100	1,20
Bauru simples	101	1,30
Bauru com ovo	102	1,50
Hambúrger	103	1,20
Cheeseburguer	104	1,30
Refrigerante	105	1,00

Escrever um algoritmo que leia o código do item pedido, a quantidade e calcule o valor a ser pago por aquele lanche. Considere que a cada execução somente será calculado um item.

118) Faça um algoritmo que leia um número que represente um determinado mês do ano. Após a leitura escreva por extenso qual o mês lido. Caso o número digitado não esteja na faixa de 1 ao12 escreva uma Mensagem informando o usuário do erro da digitação. Depois de ser confirmado o mês devera ser pedido o dia onde será aceito apenas quantos dias o mês possui (Ex: fevereiro possui 28 dias).

119) Leia o código de um determinado produto e mostre a sua classificação. Utilize a seguinte tabela como referência:

Código	Classificação
1	Alimento não-perecível
2, 3 ou 4	Alimento perecível
5 ou 6	Vestuário
7	Higiene Pessoal
8 até 15	Limpeza e Utensílios Domésticos
Qualquer outro	código Inválido

120) Elabore um algoritmo que dada a idade de um nadador classifique-o em uma das seguintes categorias:

Infantil A	5 a 7 anos
Infantil B	8 a 11 anos
Juvenil A	12 a 13 anos
Juvenil B	14 a 17 anos

Adultos	Maiores de 18 anos

121) Elabore um algoritmo que, apresente um menu, com as seguintes opções : Calcular a média aritmética, Calcular a média harmônica e Calcular a média geométrica. E conforme a opção do usuário realize a operação selecionada. Perguntar ao usuário se ele deseja calcular:
1- a área de um triângulo
2- a área de um circulo
3- a área de um cubo
4- a área de um cilindro
Solicitar os dados necessários para calcular a área escolhida, e mostrar o resultado na tela.

122) Um pediatra elaborou uma lista com pesos prováveis para meninos e meninas entre 1 e 3 anos e, frequentemente, precisa consultar a lista. Escreva um programa que, dada a idade de uma criança de 1 a 3 anos, mostre na tela os pesos prováveis para meninos e meninas da mesma idade, seguindo a tabela:

1 ano	2 anos	3 anos
Meninos: 8.5 kg a 12.5kg Meninas: 7.5kg a 11.5kg	Meninos: 10.1 kg a 15.2kg Meninas: 9.8kg a 14.5kg	Meninos: 11.7 kg a 18 kg Meninas: 11.4kg a 17.950kg 9/33

Escolha uma idade de 1 a 3 anos.

123) Elaborar um programa que seja uma "Calculadora", onde o usuário deverá digitar uma das seguintes teclas: /' ou S'.Caso escolha S',para sair, o programa deverá ser encerrado; Caso escolha +ou /',como operações aritméticas, o programa deverá solicitar a digitação de dois números quaisquer (número a e número b), um por vez, realizar a respectiva operação aritmética (soma, subtração, multiplicação ou divisão) entre os respectivos números (a e b, nessa ordem)

REPETIÇÃO

124) Faça um algoritmo que conte de 1 a 100 e a cada múltiplo de 10 emita uma mensagem: “Múltiplo de 10”.
125) Faça um programa que receba o nome e o ano de nascimento de 10 pessoas e mostre suas idades.
126) Faça um programa que receba dois números e multiplique-os usando apenas operações de soma (sem usar multiplicação).
127) Faça um programa que calcule e exiba a tabuada de um número dado pelo usuário.
128) Faça um programa que receba 10 nomes e idades, e que ao exiba o nome da pessoa mais velha e da pessoa mais nova.
129) Faça um algoritmo que mostre todos os números inteiros de 1 a 50.
130) Faça um algoritmo que leia um número N, some todos os números inteiros de 1 a N, e mostre o resultado obtido.
131) Faça um algoritmo que leia uma lista de números inteiros positivos terminada pelo número 0 (zero). Ao final, o algoritmo deve mostrar a média aritmética de todos os números lidos (excluindo o zero).
132) Faça um algoritmo que leia N e uma lista de N números e mostre a soma de todos os números da lista.
133) Escreva um algoritmo que leia um número N e uma lista de N números inteiros positivos e determine o maior número da lista.

134) Faça um algoritmo que leia 3 valores inteiros (N, X, Y) e mostre todos os números múltiplos de N entre X e Y.

135) Um número é, por definição, primo se ele não tem divisores, exceto 1 e ele próprio. Escreva um algoritmo que leia um número e determine se ele é ou não primo.

136) Escreva um algoritmo que leia um conjunto de números inteiros positivos e determine o maior deles. A leitura do valor 0 (zero) indica o fim dos dados (flag).

137) Faça um algoritmo que gere a seguinte série: 10, 20, 30, 40, ..., 990, 1000.

138) Faça uma algoritmo para ler 20 valores e que imprima os que são maiores que a média dos valores.

139) Elabore um algoritmo que gera e escreve os números ímpares dos números lidos entre 100 e 200.

140) Escreva um algoritmo para imprimir os números de 1 (inclusive) a 10 (inclusive) em ordem decrescente.

141) Escreva um algoritmo para imprimir os 10 primeiros números inteiros maiores que 100.

142) Ler um valor N e imprimir todos os valores inteiros entre 1 (inclusive) e N (inclusive). Considere que o N será sempre maior que ZERO.

143) Ler 10 valores e escrever quantos desses valores lidos estão no intervalo [10,20] (inlcuindo os valores 10 e 20 no intervalo) e quantos deles estão fora deste intervalo.

144) Ler 10 valores, calcular e escrever a média aritmética desses valores lidos.

145) Ler o número de alunos existentes em uma turma e, após isto, ler as notas destes alunos, calcular e escrever a média aritmética dessas notas lidas.

146) Escreva um algoritmo para ler 10 números e ao final da leitura escrever a soma total dos 10 números lidos.

147) Escreva um algoritmo para ler 10 números. Todos os números lidos com valor inferior a 40 devem ser somados. Escreva o valor final da soma efetuada.

148) Apresentar o total de pessoas menores que 21 anos e maiores que 50 anos.

149) Apresentar os números entre 1 e 1000 que tenham resto igual a 7 ou 5.

150) Foi feita uma pesquisa entre os habitantes de uma região. Foram coletados os dados de idade, sexo (M/F) e salário. Faça um algoritmo que informa:
a) A média de salário do grupo
b) Maior e menor idade do grupo
c) Quantidade de mulheres com salário até R$ 100,00
d) Quantidade de homens

151) Faça um algoritmo para ler uma quantidade e a seguir ler esta quantidade de números. Depois de ler todos os números o algoritmo deve apresentar na tela o maior dos números lidos e a média dos números lidos.

152) Utilizando laços de repetição, elabore um pseudocódigo que apresente quantas pessoas são do sexo masculino, quantas pessoas são do sexo feminino e a quantidade total de pessoas.

153) Construa um algoritmo que leia 10 valores inteiros e positivos e:
a) Encontre o maior valor
b) Encontre o menor valor
c) Calcule a média dos números lidos

154) Sendo $H = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + ... + \frac{1}{N}$, faça um algoritmo p/ calcular H. O número N é lido.

155) Faça um algoritmo que leia um número N, calcule e mostre os N primeiros termos da seqüência de Fibonacci (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). O valor lido para N sempre será maior ou igual a 2.

156) Escreva um algoritmo que calcule o fatorial de um número inteiro lido, sabendo-se que:N ! = 1 x 2 x 3 x ... x N-1 x N   0 ! = 1

157) Faça um algoritmo que determine o maior entre N números. A condição de parada é a entrada de um valor 0, ou seja, o algoritmo deve ficar calculando o maior até que a entrada seja igual a 0 (ZERO).

158) Elaborar um programa que apresente no final o somatório dos valores pares existentes na faixa de 1 até 100.

159) Elaborar um programa que calcule o resultado da série S, dada abaixo, tendo o usuário que entrar, via teclado, com um número inteiro que representa o valor de n: S =2** 1 +2** 2 +2** 3 +2** n

160) Elaborar um programa que solicite ao operador a digitação de um número inteiro, positivo e não nulo e que informe se esse número é ou não um número PRIMO. Lembrando que um número é PRIMO se somente for divisível por 1 e por ele mesmo.

161) Faça um algoritmo que conte de 1 a 100 e a cada múltiplo de 10 emita uma mensagem: “Múltiplo de 10”.

162) Escreva um programa mostrar na tela os resultados de uma tabuada de um número qualquer fornecido via teclado. Exemplo: Digite o número para a tabuada: 5 Enter Tabuada do 5: 5x0 =0 5x1 =5 5 x 2 =10 5 x 3 =15 5 x 4 =20 5 x 5 =25 5 x 6 =30 5 x 7 =35 5 x 8 =40 5 x 9 =45 5 x 10 =50

163) Escreva um programa para ler a idade de 40 pessoas, exibir a idade da pessoa mais nova, calcular a idade média e calcular a porcentagem de pessoas com idade entre 24 a 30 anos. Dados: Idade Média (40 pessoas) =(Idade 1 +Idade 2 +Idade 3 +Idade 40) / 40 e a porcentagem (%) idade entre 24 a 30 anos =(Quantidade de pessoas entre 24 e 30 anos / 40) *100 .

164) Escreva um programa que leia a altura e o sexo (1 para masculino ou 2 para feminino) de um conjunto de 50 pessoas, obtenha e mostre na tela: A maior e a menor altura do grupo; A média de altura das mulheres (Soma de todas as alturas das mulheres / número de mulheres) ;c) Número total de homens.

165) Dados 2 valores A e B, com A B, elaborar um programa para calcular e imprimir todos os múltiplos de A menores que B.

166) Faça um programa que solicite ao usuário 10 números inteiros e, ao final, informe a quantidade de números ímpares e pares lidos. Calcule também a soma dos números pares e a média dos números ímpares.

167) Faça um programa que solicite ao usuário para digitar valores numéricos inteiros positivos. Encerre a entrada de dados quando for digitado um número negativo ou zero. Calcule a média dos números positivos digitados

168) Escreva um algoritmo que permita a leitura das notas de uma turma de 20 alunos. Calcular a média da turma e contar quantos alunos obtiveram nota acima desta média calculada. Escrever a média da turma e o resultado da contagem.

168) Faça um algoritmo para ler o código e o preço de 15 produtos, calcular e escrever:

a. o maior preço lido
b. a média aritmética dos preços dos produtos

169) Um time de basquete possui 12 jogadores. Deseja-se um algoritmo que, dado o nome e a altura dos jogadores, determine:

a. o nome e a altura do jogador mais alto;
b. a média de altura do time;
c. a quantidade de jogadores com altura superior a média, listando o nome e a altura de cada um.

170) O Botafogo Futebol Clube deseja aumentar o salário de seus 22 jogadores. O reajuste deve obedecer a seguinte tabela:

SALÁRIO ATUAL (R$)	AUMENTO
0,00 a 1.000,00	20%
1.000,01 a 5.000,00	10%
acima de 5.000,00	0%

Escrever um algoritmo que:

- leia o nome e o salário atual de cada jogador;
- exiba o nome, o salário atual e o salário reajustado de cada jogador;
- exiba o total da folha de salários do clube, antes do reajuste.
- exiba o total da folha de salários do clube, após o reajuste.
- exiba o percentual de reajuste sobre o total da folha de salários.

171) O cardápio de uma casa de lanches, especializada em sanduíches, é dado abaixo. Escreva um algoritmo que leia o código e a quantidade de cada item comprado por um freguês, calcule e exiba o total a pagar. Obs: A leitura do código 'X' indica o fim dos itens.

CÓDIGO	PRODUTO	PREÇO (R$)
H	**Hamburger**	**1,50**
C	**Cheeseburger**	**1,80**
M	**Misto Quente**	**1,20**
A	**Americano**	**2,00**
Q	**Queijo Prato**	**1,00**

172) Num frigorífico existem 90 bois. Cada boi traz preso em seu pescoço um cartão contendo seu número de identificação e seu peso. Faça um algoritmo que escreva o número e o peso do boi mais gordo e do foi mais magro (supondo que não haja empates).

173) Faça um algoritmo que leia a altura de um grupo de 20 pessoas, calcule e exiba:

- a maior altura do grupo;
- a altura média;
- o número de pessoas com altura superior a 2 metros.

174) Faça um algoritmo que, para um número indeterminado de pessoas:

- leia a idade de cada pessoa, sendo que a leitura da idade 0 (zero) indica o fim dos dados (flag) e não deve ser considerada;
- calcule e escreva o número de pessoas;
- calcule e escreva a idade média do grupo;
- calcule e escreva a menor idade e a maior idade.

175) Faça um algoritmo que leia uma lista de letras terminada pela letra Z. Ao final, o algoritmo deve mostrar a quantidade lida de cada vogal.

176) Uma loja está levantando o valor total de todas as mercadorias em estoque. Escreva um algoritmo que permita a entrada das seguintes informações: a) o número total de mercadorias no estoque; b) o valor de cada mercadoria. Ao final imprimir o valor total em estoque e a média de valor das mercadorias.

177) O mesmo exercício anterior, mas agora não será informado o número de mercadorias em estoque. Então o funcionamento deverá ser da seguinte forma: ler o valor da mercadoria e perguntar 'MAIS

MERCADORIAS (S/N)?'. Ao final, imprimir o valor total em estoque e a média de valor das mercadorias em estoque

178) Uma certa firma fez uma pesquisa de mercado para saber se as pessoas gostaram ou não de um novo produto lançado no mercado. Para isto, forneceu o sexo do entrevistado (M-masculino ou F-feminino) e sua resposta (S-sim ou N-não). Sabendo-se que foram estrevistadas 2.000 pessoas, fazer um algoritmo que calcule e escreva:

- número de pessoas que responderam sim (S);
- número de pessoas que responderam não (N);
- a porcentagem de pessoas do sexo feminino (F);
- a porcentagem de pessoas do sexo masculino (M);
- a porcentagem de pessoas do sexo feminino (F) que responderam sim (S);
- a porcentagem de pessoas do sexo masculino (M) que responderam não (N).

179) Foi feita um pesquisa de audiência de canal de TV em várias casas de um certa cidade, num determinado dia. Para cada casa visitada, é fornecido o número do canal (5, 7, 10 ou 12) e o número de pessoas que o estavam assistindo naquela casa. Fazer um algoritmo que:

- leia um número indeterminado de dados, sendo que o flag corresponde ao número de canal igual a 0 (zero);
- calcule e escreva a porcentagem de audiência de cada emissora.

180) Escreva um algoritmo que leia o número de andares de um prédio e, a seguir, para cada andar do prédio, leia o número de pessoas que entraram e saíram do elevador.

a) Considere que o elevador está vazio e está subindo, os dados se referem a apenas uma subida do elevador e que o número de pessoas dentro do elevador será sempre maior ou igual a zero.

b) Se o número de pessoas, após a entrada e saída, for maior que 15, deve ser mostrada a mensagem "Excesso de passageiros. Devem sair X", sendo X o número de pessoas que devem sair do elevador, de modo que seja obedecido o limite de 15 passageiros.

c) Após a entrada e saída no último andar, o algoritmo deve mostrar quantas pessoas permaneceram no elevador para descer.

181) Faça um algoritmo que leia vários códigos do jogador (1 ou 2) que ganhou o ponto em uma partida de pingue-pongue, e responda quem ganha a partida. A partida chega ao final se um dos jogadores chega a 21 pontos e a diferença de pontos entre os jogadores é maior ou igual a dois. Caso contrário, ganha aquele que, com mais de 21 pontos, consiga colocar uma vantagem de dois pontos sobre o adversário.

182) Escreva um algoritmo para ler 2 valores e se o segundo valor informado for ZERO, deve ser lido um novo valor, ou seja, para o segundo valor não pode ser aceito o valor zero e imprimir o resultado da divisão do primeiro valor lido pelo segundo valor lido;

183) Um caixa eletrônico opera com notas de 50, 10, 5 e 1. Como medida de segurança, a cada vez que o cliente deseja sacar dinheiro, o valor é dado de forma a fornecer um pequeno volume de notas (supondo que o cliente sempre esteja dentro do seu limite). Esta medida é feita para que a quantidade sacada não "faça muito volume" quando guardada pelo cliente. Por exemplo, se o cliente quiser sacar 166 não são dadas 166 notas de 1; não são dadas 33 notas de 5 e 1 nota de 1; são dadas 3 notas de 50, 1 nota de 10, 1 nota de 5 e 1 nota de 1. Assim, a resposta a ser impressa é 3 1 1 1. Faça

um programa que leia a quantia (valor inteiro positivo) a ser sacada e imprima as quantidades de notas de 50, 10, 5 e 1 a serem fornecidas aos clientes.

184) Digitado um número inteiro entre 0 e 100, informar o quanto ele está distante de um determinado número chave, carregado no próprio programa. Ex.:Número chave=20, número digitado=15, resposta=5. Número chave=17, número digitado=20, resposta=3 (Obs.:a resposta deverá ser sempre um número positivo).

169) Uma empresa distribuidora de energia elétrica adotou normas de economia de energia. Para cada imóvel, a meta de economia deve ser uma redução de 20% da média de consumo dos meses maio, junho e julho do ano de 2006. Escreva um programa que leia o consumo dos meses (maio, junho e julho) de 2006, e o consumo do mês atual para várias residências. O programa deve calcular a meta de economia, e informar se o consumidor está dentro da meta ou ultrapassou. No final do cálculo da meta de economia de cada imóvel, o programa exibirá uma mensagem perguntando se o usuário deseja calcular mais uma meta; caso a resposta seja negativa, será informada ao usuário a porcentagem de imóveis que atingiram a meta e a porcentagem que não atingiram.

170) Faça o programa que calcule o salário líquido dos funcionários de uma empresa. O salário líquido é composto por descontos e adicionais, seguindo as seguintes regras:

a) Descontos: Salário bruto 800,00 não realizar nenhum desconto; 800,00 =Salário bruto =1600,00 descontar 8% de Imposto de Renda e 5 %de encargos. 1600,00 descontar 15% de Imposto de Renda e 7% de encargos.

b) Adicionais: Caso o funcionário tenha trabalhado mais de 160 horas no mês, divida o seu salário bruto por 160 (representa horas trabalhadas) e calcule 50% de adicional nas horas que excederam a 160.

c) O usuário deverá digitar o salário bruto e o número de horas trabalhadas no mês de cada funcionário, e deverá receber como resultado o salário líquido.

d) O usuário poderá calcular salário para N funcionários, para finalizar o programa o usuário deverá digitar 0 no salário bruto, ao finalizar o programa exibir o total geral dos salários líquidos. Desafio: Exiba mensagens adequadas, quando forem digitados valores sem coerência nos campos Salário Bruto e Número de horas trabalhadas (por exemplo, não digitar números negativos nesses campos).

171) Um comerciante deseja fazer o levantamento do lucro das mercadorias que ele comercializa. Sabe-se que atualmente ele comercializa 15 mercadorias. Para tanto, precisa de um programa que, para cada mercadoria, leia: preço de compra e preço de venda das mesmas. Este mesmo programa deverá calcular e informar o valor total de compra e de venda de todas as mercadorias, o lucro total e quantas mercadorias proporcionam: lucro menor que 10%; Lucro entre 10 % e 20%; Lucro maior que 20%.

172) Determinada empresa realizou uma pesquisa de mercado para saber se as pessoas gostaram ou não de um novo produto lançado no mercado. Para isso, forneceu o sexo (1 para masculino ou 2 para feminino) de cada entrevistado e sua resposta (1 para sim ou 2 para não). Sabendo-se que foram entrevistadas 20 pessoas, escreva um programa que calcule e informe: a) Número de pessoas que responderam sim; b) Número de pessoas que responderam não; c) A porcentagem de pessoas do sexo feminino que responderam sim; d) A porcentagem de pessoas do sexo masculino que responderam não;

173) Faça um programa para entrevistar um número indeterminado de pessoas perguntando idade, sexo (1 para Masculino e 2 para Feminino), grau de escolaridade (0 para analfabeto, 1 para curso

fundamental, 2 para curso médio ou 3 para curso superior). O programa deve informar a quantidade de pessoas entrevistadas, a média das idades, a porcentagem de mulheres que têm nível universitário e a porcentagem de adultos homens analfabetos.

174) Uma rainha requisitou os serviços de um monge e disse-lhe que pagaria qualquer preço. O monge, necessitando de alimentos, indagou à rainha sobre o pagamento, se poderia ser feito com grãos de trigo dispostos em um tabuleiro de xadrez, de tal forma que o primeiro quadro deveria conter apenas um grão e os quadros subsequentes , o dobro do quadro anterior. A rainha achou o trabalho barato e pediu que o serviço fosse executado, sem se dar conta de que seria impossível efetuar o pagamento. Faça um algoritmo para calcular o número de grãos que o monge esperava receber.

175) A prefeitura de uma cidade deseja fazer uma pesquisa entre seus habitantes. Faça um algoritmo para coletar dados sobre o salário e número de filhos de cada habitante e após as leituras, escrever:

a) Média de salário da população
b) Média do número de filhos
c) Maior salário dos habitantes
d) Percentual de pessoas com salário menor que R$ 150,00
e) Obs.: O final da leituras dos dados se dará com a entrada de um “salário negativo”.

176) Uma disciplina adota como calculo para média final a seguinte condição: 3 provas e obrigação de no mínimo 75 % de frequência. Elabore um pseudocódigo, onde serão fornecidos pelo usuário as notas das três provas e o percentual de frequência de cada aluno. Com estas informações fornecidas apresentar a média final de cada aluno e a sua situação – aprovado ou reprovado, a quantidade total de alunos, o total de aprovados e de reprovados. Média para aprovação maior ou igual a 7.0

177) Uma agência de pesquisa, está realizando um levantamento sobre as preferências dos telespectadores. Sabe-se que na cidade onde está sendo realizada a pesquisa são captados os sinais das seguintes emissoras: Globo, Sbt, Record e Bandeirantes. Apresente a quantidade total de entrevistados, e o índice de audiência de cada emissora.

185) Uma empresa decidiu reajustar os salários de seus funcionários da seguinte maneira:

a) Categoria Tempo na empresa % Reaj. Tempo Empresa % Reaj.
b) Técnico Até 5 anos na empresa 8 % Mais de 5 anos 12 %
c) Assistente Até 5 anos na empresa 9 % Mais de 5 anos 13 %
d) Sênior Até 5 anos na empresa 10 % Mais de 5 anos 14 %

Apresentar o total a ser pago com o reajuste para cada categoria e a quantidade de funcionários em cada uma das categorias.

186) Elaborar um algoritmo para calcular o valor da contribuição do INSS para os funcionários de uma empresa, de acordo com a tabela abaixo:

Salário de contribuição (R$)	**Alíquotas (%)**
Até 429,00	7,65
429,01 a 540,00	8,65
540,01 a 715,00	9,00
715,01 a 1.430,00	11,00

Apresentar o valor de contribuição para *cada funcionário* e, o total a ser recolhido pela empresa para cada faixa de contribuição.

187) Elaborar um programa para calcular o valor a ser retido, de Imposto de Renda, em folha de pagamento. O cálculo do imposto é apurado da seguinte forma, a partir do salário bruto, desconta-se

o valor do item parcela a deduzir e, sobre este valor calcula-se o imposto. Apresentar o valor do imposto retido de cada funcionário e, o total de impostos retidos pela empresa.

Base de Cálculo (R$)	**Alíquotas (%)**	**Parcela a Deduzir (R$)**
Até 1.058,00	7,65	----
De 1.058,01 até 2.115,00	15,00 158,70	
Acima de 2.115,01	27,50	423,08

188) Ler uma sigla da Unidade Federativa e imprimir o Estado correspondente.
Entrar com o salário e imprimir o desconto segundo a tabela:

Salário	**Desconto**
600	Isento
Até 1.200	20%
Até 2000	25 %
Maior do que 2000	30%

Apresentar a quantidade de pessoas para cada faixa salarial

VETOR E MATRIZ

Dado um vetor A contendo 100 elementos inteiros, gerar e exibir um vetor B cujos elementos estão na ordem inversa de A. Exemplo:

	1	2		99	100
A =	23	37	. . .	20	26
B =	26	20	. . .	37	23

Dado dois vetores A e B contendo 20 elementos inteiros cada, gerar e exibir um vetor C do mesmo tamanho cujos elementos sejam a soma dos respectivos elementos de A e B. Exemplo:

	1	2	3		19	20
A =	23	37	30	. . .	45	35
B =	30	32	46	. . .	33	42
C =	53	69	76	. . .	88	77

Dado dois vetores A e B contendo 25 elementos inteiros cada, gerar e exibir um vetor C de 50 elementos, cujos elementos sejam a intercalação dos elementos de A e B. Exemplo:

	1	2	3		24	25
A =	23	37	30	. . .	38	55
B =	30	32	46	. . .	43	49

	1	2	3	4	5	6		47	48	49	50
C =	23	30	37	32	30	46	. . .	38	43	55	49

189) Elaborar um programa para ler somente a parte numérica da placa de um carro e apresentar o dia do rodízio para o mesmo (digitar apenas um número com 4 dígitos).

190) Escreva um programa que leia digito a dígito de um número real com a finalidade de formatar a entrada. O número real possuirá até 7 dígitos, incluindo a o ponto, o qual será visualizado como vírgula. Exemplo: 1) Quando o usuário digitar o número: 5678,98 Aparecerá na tela: 5 6 7 8 ,9 8 78)

191) Dado um vetor de 30 números inteiros sem nenhum número repetido e uma matriz 56X56, informe quantos números existentes no vetor também existem na matriz.

192) Dado um vetor de 50 números reais em ordem crescente, informe quantos desses números DIFERENTES também aparecem na diagonal principal de uma matriz 60x60.

193) Leia um vetor de 10 posições contendo valores inteiros;

194) Crie um vetor A de 20 palavras em inglês; •Crie um vetor B com as traduções do vetor A;

195) Dados dois vetores de 32 números inteiros em ordem crescente, inicialize com o conteúdo desses vetores uma matriz 8x8 com de números inteiros em ordem crescente, sendo que os elementos da primeira linha estão em ordem crescente, seguidos dos elementos da segunda linha (todos maiores ou iguais aos da primeira linha) e assim por diante.

196) Escreva um programa que retira todos os números repetidos das primeiras N posições de um vetor em ordem crescente, colocando-os em ordem crescente no final do vetor. Exemplo: Para o vetor {1,2,2,3,3,4}, a solução é {1,2,3,4,2,3}.

197) Dado um vetor de 20 números reais e uma matriz 20x20 de números reais, informe quais linhas e colunas são iguais ao vetor, esteja ele na ordem dada ou em ordem inversa. Assuma que obrigatoriamente há uma linha ou coluna igual ao vetor na matriz.

198) Dado um vetor qualquer com 100 números reais, faça um módulo que informa se há ou não números repetidos nesse vetor.

199) Faça um programa que receba 10 números reais, guarde esses valores em um vetor e depois exiba a lista de números recebidos separados por hífen (-).

200) Faça um programa que receba 10 números inteiros, guarde-os em um vetor e mostre no final apenas os números negativos desse vetor.

201) Faça um programa que receba 10 números inteiros, guarde-os em um vetor e mostre no final: a quantidade de positivos, a quantidade de negativos, a quantidade de zeros e todos os números pares.

202) Faça um programa que receba os números de dois vetores de inteiros com 6 posições, calcule a soma de todos os elementos de mesmo índice e guarde esses valores em um terceiro vetor.

203) Faça um algoritmo que receba 8 letras minúsculas, guarde-os em um vetor e ordene essas letras em ordem alfabética.

204) Faça um programa que requisita do usuário 5 (cinco) números inteiros e informa se pelo menos dois pares diferentes desses números são iguais. Exemplo: {3,4,4,5,3} e {1,2,2,1,2} tem 2 pares de números iguais mas {2,2,2,3,2} não tem 2 pares diferentes de números iguais.

205) Crie um programa que imprime na tela os elementos de um vetor de 35 números inteiros na ordem inversa. 3. Escreva o algoritmo de ordenação por inserção de um vetor de N (1<=N<=100) elementos como um módulo.

206) Um campeonato de futebol existe 32 equipes divididas em 8 grupos de 4 cada. Cada grupo terá 2 equipes classificadas para oitavas finais. Elabore um sistema que monte a tabela das 8ª finais. Considerando que o 1º colocado joga com o ultimo, 2º com o penúltimo e assim por diante... OS: A classificação do grupo segue pelo time que tiver maior quantidade de pontos.

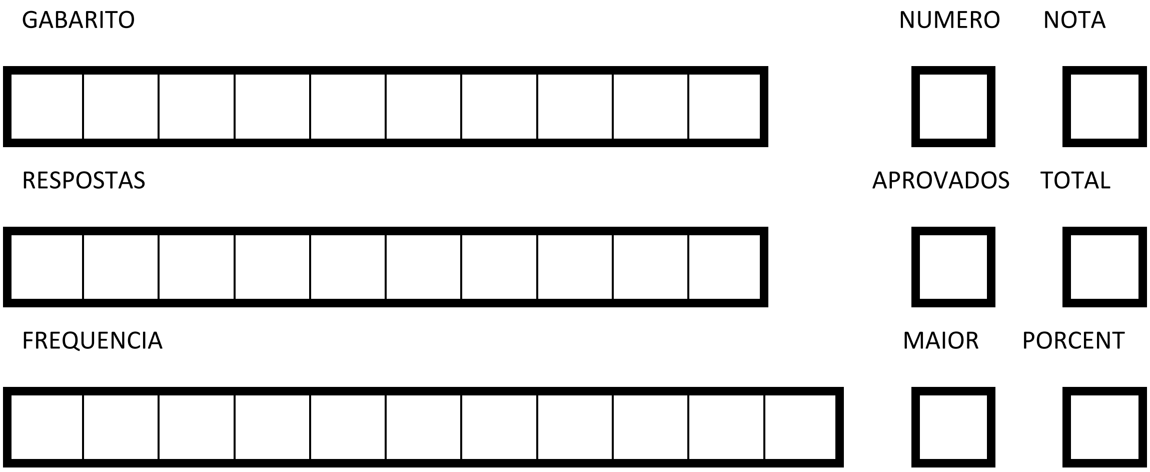
   a. Em caso de empate, segue pelo salto de gols (maior salto de gols).
   b. Persistindo o empate (maior quantidade de gols marcados).

c. Ainda persistindo o empate segue pelos gols sofridos.
d. Ainda empatado faça uma seleção aleatória.

207) Leia uma matriz 50 x 50 e escreva os elementos pares da diagonal principal dentro de uma matriz.
208) Fazer um programa que gera uma matriz 8 x 6, onde cada linda deve conter uma sugestão para o sorteio de mega sena. Números de mega sena são números inteiros que variam de um até 60
209) Crie um programa que informe qual o menor número de uma matriz 20x40 de números inteiros.
210) Uma matriz de caracteres 3x3 foi utilizada para armazenar uma partida de jogo da velha. Os caracteres 'O' e 'X' foram utilizados para armazenarem a jogada de cada participante. Informe na tela se o vencedor foi o jogador 'O', o jogador 'X' ou se o resultado foi empate. IMPORTANTE: não serão informadas partidas com dois vencedores, apenas partidas válidas e todas as 9 casas estarão preenchidas com 'O' ou 'X'.
211) Faça um jogo da velha.
212) Fazer um algoritmo para corrigir provas de múltipla escolha. Cada prova tem 10 questões e cada questão vale 1 ponto. O primeiro conjunto de dados a ser lido será o gabarito para a correção da prova. Os outros dados serão os números dos alunos e suas respectivas respostas, e o último número, do aluno fictício, será 0 (zero). O algoritmo deverá calcular e imprimir:

a. para cada aluno, o seu número e sua nota;
b. o percentual de aprovação, sabendo-se que a nota mínima de aprovação é 6.
c. a nota que teve maior freqüência absoluta, ou seja, a nota que apareceu maior número de vezes (supondo a inexistência de empates).

A estrutura de dados para este programa deve ser a seguinte:



213) Faça um programa que calcula o determinante de uma matriz 3X3 de números reais.
214) Dado duas matrizes A e B, com 2 x 3 elementos inteiros cada, gerar e exibir uma matriz C do mesmo tamanho que resultará da soma da matriz A com a matriz B.
215) Faça um algoritmo que leia uma matriz de ordem 3 x 5 de elementos inteiros, calcular e exibir:

a. o maior elemento da matriz;
b. a soma dos elementos da matriz;
c. a média dos elementos da matriz;

216) Dado uma matriz quadrada de ordem N, de elementos inteiros, exibir os elementos da diagonal principal, isto é, os elementos onde i = j. Obs: N será lido ($N \leq 10$).
217) Dado uma matriz A com 3 x 4 elementos inteiros, gerar e exibir uma matriz B que será a matriz transposta de A.
218) Faça um algoritmo que leia o nome e as 3 notas dos 50 alunos de uma turma e:

a) calcule:

- a média aritmética de cada aluno;

- a situação de cada aluno; (aprovado se média superior ou igual a 7.0)
- o número de alunos aprovados;
- a média geral da turma;

b) exiba:
- o nome e a situação de cada aluno;
- o número de alunos aprovados;
- a média geral da turma;
- o nome e a média dos alunos com média superior ou igual à média geral da turma.

⇒ Use vetores para armazenar nome, média e situação, e uma matriz para armazenar as notas.

219) A tabela abaixo demonstra a quantidade de vendas dos fabricantes de veículos durante o período de 1993 a 1998, em mil unidades.

Fabricante / Ano	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**
Fiat	204	223	230	257	290	322
Ford	195	192	198	203	208	228
GM	220	222	217	231	245	280
Wolkswagen	254	262	270	284	296	330

Faça um algoritmo que:

a) leia os dados da tabela;
b) determine e exiba o fabricante que mais vendeu em 1996;
c) determine e exiba o ano de maior volume geral de vendas.
d) determine e exiba a média anual de vendas de cada fabricante durante o período.

220) Uma matriz 6X6 lógica representa as posições minadas de um jogo. Quando uma posição possui o valor VERDADEIRO significa que há uma mina ali. Escreva um algoritmo que informa se é possível percorrer o tabuleiro de um lado ao outro em linha reta (atravessando uma linha inteira ou coluna inteira) ou diagonal sem passar por uma mina sequer.

221) Faça um programa que receba 9 números inteiros e guarde esses valores em uma matriz 3 por 3 (com três linhas e três colunas).

222) Faça um programa que armazene os códigos e preços de 5 produtos de uma loja. Ao final do programa, o usuário poderá digitar o código de um produto e o programa deverá informar seu preço.

223) Escreva um algoritmo que permita a leitura dos nomes de 10 pessoas e armaze os nomes lidos em um vetor. Após isto, o algoritmo deve permitir a leitura de mais 1 nome qualquer de pessoa e depois escrever a mensagem ACHEI, se o nome estiver entre os 10 nomes lidos anteriormente (guardados no vetor), ou NÃO ACHEI caso contrário.

224) Ler um vetor Q de 20 posições (aceitar somente números positivos). Escrever a seguir o valor do maior elemento de Q e a respectiva posição que ele ocupa no vetor.

225) O mesmo exercício anterior, mas agora deve escrever o menor elemento do vetor e a respectiva posição dele nesse vetor.

226) Ler um vetor A de 10 números. Após, ler mais um número e guardar em uma variável X. Armazenar em um vetor M o resultado de cada elemento de A multiplicado pelo valor X. Logo após, imprimir o vetor M.

227) Faça um algoritmo para ler 20 números e armazenar em um vetor. Após a leitura total dos 20 números, o algoritmo deve escrever esses 20 números lidos na ordem inversa.

228) Faça um algoritmo para ler um valor N qualquer (que será o tamanho dos vetores). Após, ler dois vetores A e B (de tamanho N cada um) e depois armazenar em um terceiro vetor Soma a soma dos elementos do vetor A com os do vetor B (respeitando as mesmas posições) e escrever o vetor Soma.

229) Faça um algoritmo para ler e armazenar em um vetor a temperatura média de todos os dias do ano. Calcular e escrever:
   a. Menor temperatura do ano
   b. Maior temperatura do ano
   c. Temperatura média anual
   d. O número de dias no ano em que a temperatura foi inferior a média anual

230) Faça um algoritmo para ler 10 números e armazenar em um vetor. Após isto, o algoritmo deve ordenar os números no vetor em ordem crescente. Escrever o vetor ordenado.

231) Faça um algoritmo para ler um vetor de 20 números. Após isto, deverá ser lido mais um número qualquer e verificar se esse número existe no vetor ou não. Se existir, o algoritmo deve gerar um novo vetor sem esse número. (Considere que não haverão números repetidos no vetor).

232) Faça um algoritmo para ler dois vetores V1 e V2 de 15 números cada. Calcular e escrever a quantidade de vezes que V1 e V2 possuem os mesmos números e nas mesmas posições.

233) Faça um algoritmo para ler um vetor de 30 números. Após isto, ler mais um número qualquer, calcular e escrever quantas vezes esse número aparece no vetor.

234) Faça um algoritmo para ler 50 números e armazenar em um vetor VET, verificar e escrever se existem números repetidos no vetor VET e em que posições se encontram.

235) Faça um algoritmo que leia, via teclado, 200 valores do tipo inteiro e os guarde na memória.

236) Faça um algoritmo que determine qual o menor valor existente no vetor do exercício número 1.

237) Faça um algoritmo que determine qual o maior valor existente no vetor do exercício número 1.

238) Faça um algoritmo que imprima quantos dos valores do exercício número 1 são maiores que a média desses valores.

239) Faça um algoritmo que leia 10 nomes e os guarde na memória.

240) Faça um algoritmo que leia 20 palavras, e após a leitura, realiza um processo qualquer que inverta os caracteres de cada uma das palavras.

241) Faça um algoritmo que leia 10 nomes e os guarde na memória. Após a leitura, emita um relatório com todos os nomes que são palindromes. Uma palavra palindrome é aquela que a sua leitura é a mesma da esquerda para a direita e vice versa. Exemplo: ARARA, ANA, etc.

242) Faça um algoritmo que leia, Nome idade e sexo de N pessoas. Após a leitura faça:
   a. Imprima o Nome, idade e sexo das pessoas cuja idade seja maior que a idade da primeira pessoa.
   b. Imprima o Nome e idade de todas as mulheres.
   c. Imprima o Nome dos homens menores de 21 anos.

243) Faça um algoritmo que leia Nome e notas (total de 12) de um conjunto indeterminado de alunos de um colégio. Após a leitura faça:
   a. Imprima o Nome e a média dos alunos aprovados (Média >= 7.0).
   b. Imprima o Nome e a média dos alunos em Recuperação (5.0 >= Média < 7.0).
   c. Imprima o Nome e a média dos alunos reprovados (Média < 5.0).
   d. Imprima o percentual de alunos aprovados.
   e. Imprima o percentual de alunos reprovados.

244) Dado Nome e salário de 10 funcionários faça:
   a. Imprima o Nome e o salário dos funcionários que ganham mais de R$ 500,00
   b. Para os funcionários que ganham menos de R$ 200,00 conceda um aumento de 20%.
   c. Imprima Nome e o novo salário destes funcionários aumentados

245) Dado uma frase, faça um algoritmo que determine qual a consoante mais utilizada.

246) Faça um algoritmo que leia N letras e armazene cada uma em uma posição de memória. Coloque no vetor, após a última letra lida, o caracter “$”, indicando final dos caracteres

247) Um teste composto por 10 questões foi proposto numa classe de n alunos. Cada questão admite as alternativas identificadas pelas letras A, B, C, D e E. Para cada aluno tem-se o registro contendo o seu nome e as suas respostas. Sendo dado o gabarito das questões faça um algoritmo que:
   a. Escreva uma relação contendo o nome e o número de acertos de cada aluno;
   b. Determine quantos alunos acertaram as questões 1 e 2 e tiveram 7 acertos;
   c. Escreva o nome do aluno, que obteve a melhor nota e pior nota;

248) Faça um algoritmo para ler 50 valores inteiros. Após imprima tais valores ordenados crescentemente.

249) Faça um algoritmo que leia 10 valores numéricos inteiros. Após a leitura emita um relatório com cada valor diferente e o número de vezes que o mesmo apareceu no vetor.

250) Dado uma relação de N nomes, faça um algoritmo que verifique se uma determinada pessoa está neste vetor. O Nome da pessoa a ser pesquisada deverá ser lido, bem como os nomes a serem colocados no vetor.

251) Faça um algoritmo que:
   a. Leia um vetor com N elementos formado por valores do tipo inteiro.
   b. Após a leitura, modifique o vetor de forma que o mesmo contenha na parte superior somente valores pares, e na parte inferior os valores impares.
   c. Ordene crescentemente os números pares, e decrescentemente os números impares.

252) Dado que para cada aluno de uma turma de "N" alunos se tenha, o seu nome, e as notas das 8 avaliações. Faça um algoritmo que: Imprima o nome a média de cada aluno;
   a. Calcule a Percentagem de alunos cujo o nome comece com a letra "A";
   b. Para cada aluno imprima uma mensagem dizendo se o aluno tem ou não notas repetidas;
   c. Determine quantos alunos tem pelo menos duas notas acima de 7;

253) Dado um verto X de n elementos faça um algoritmo que:
   a) Crie outro vetor Y contendo os elementos de x que estão na faixa entre 10 e 40;
   b) Crie outro vetor W contendo os números que estão nas posições pares;
   c) Pesquise a existência de um determinado elemento Z no vetor X;
   d) Escreva o menor e maior elemento do vetor X;

254) Fazer um algoritmo que:
   a. Leia o valor de n (n <= 1000) e os n valores de um variável indexada A de valores inteiros ordenados de forma crescente;
   b. Determine e escreva para cada número que se repete no conjunto, a quantidade de vezes em que ele aparece repetido;
   c. Elimine os elementos repetidos, formando um novo conjunto;
   d. Escreva o conjunto obtido no item c;

255) Um armazém trabalha com 100 mercadorias diferentes identificadas pelos números inteiros de 1 a 100. O dono do armazém anota a quantidade de cada mercadoria vendida durante o mês. Ele tem uma tabela que indica, para cada mercadoria, o preço de venda. Escreva um algoritmo para calcular o faturamento mensal do armazém. A tabela de preços é fornecida seguida pelos números das mercadorias e as quantidades vendidas. Quando uma mercadoria não tiver nenhuma venda, é informado o valor zero no lugar da quantidade.

256) Fazer um algoritmo que:
   a. leia NA, número de elementos do conjunto A (NA<=100);
   b. leia, em seguida, os elementos do conjunto A;
   c. leia, logo após o valor de NB, número de elementos do conjunto B (NB<=100);
   d. leia, finalmente, os elementos do conjunto B;
   e. crie e imprima um conjunto C, ordenado, de tamanho NA+NB, a partir dos conjuntos originais A e B

   Observação: Considerar os elementos de A e B como inteiros.

257) Fazer um algoritmo que efetue um produto matricial. Seja A(m x n) e B (n x m) as matrizes fatores, sendo m<=40 e n<=70. Deverão ser impressas as matrizes A, B e a matriz-produto obtida.
258) Escrever um algoritmo que leia uma matrix N x N multiplique os elementos da diagonal principal por uma variável K, também linda, e escreva a matriz resultante.
259) Uma grande firma deseja saber quais os três empregados mais recentes. Fazer um algoritmo para ler um úmero indeterminado de informações (máximo de 300) contendo o número do empregado e o número de meses de trabalho deste empregado e escrever os três mais recentes.Observações: A última informação contém os dois números iguais a zero. Não existem dois empregados admitidos no mesmo mês.

Exemplo:

EMPREGADOS

224	1731	2210	4631	...	526
1	2	3	4		300

MESES

17	3	9	2	...	10
1	2	3	4		300

Empregado mais recente: 4631.

260) Fazer um algoritmo que:
   a) leia uma variável indexada A com 10 valores reais;
   b) leia uma outra variável indexada B com 10 valores reais;
   c) leia o valor de uma variável X;
   d) verifique qual o elemento de A é igual a X;
   e) escreva o elemento de B de posição correspondente à do elemento A igual a X;
261) Faça um algoritmo para ler um vetor X de tamanho N de números inteiro. Após a leitura classifique os números, colocando em um vetor P somente os números pares e em um vetor I os impares. Após isso liste os três vetores.
262) Faça um algoritmo para ler e imprimir uma matriz 2x4 de números inteiros.
263) Dado uma matriz de ordem 3x3 faça um algoritmo que:
   a) Calcule a soma dos elementos da primeira coluna;
   b) Calcule o produto dos elementos da primeira linha;
   c) Calcule a soma de todos os elementos da matriz;
   d) Calcule a soma do diagonal principal;
   e) Soma da diagonal secundária;
264) Dado uma matriz de ordem NxN faça um algoritmo que verifique se a matriz é simétrica (aij=aji).
265) Dado uma matriz NxM de valores reais faça um algoritmo que faça a leitura destes valores e ao final da leitura de todos, imprimir o seguintes relatório:
   a) Qual a Soma dos valores de cada coluna da matriz;
   b) Listar os valores que são menores que a média dos valores;
   c) Qual a soma dos elementos da diagonal secundária;
266) Dado uma matriz NxM de valores inteiros faca um algoritmo que faça a leitura destes valores e ao final coloque os elementos ordenados primeiro pela linha e depois pela coluna.
267) Dado duas matrizes A e B de ordem NxN faca um algoritmo que some as duas e gere a matriz C. Os elementos da matriz C são a soma dos respectivos elementos de A e B.
268) Dado uma matriz NxM de valores inteiros determine a sua matriz transposta e imprima.
269) Faça um algoritmo para ler as informações de um aluno, junto com o endereço descrito acima
270) Dado uma matriz N x M elementos, calcular a soma de cada linha e a soma de todos os elementos. A fim de ilustrar este problema, pode-se considerar o seguinte esquema:

Mat

1	2	3
4	5	6

Somalinha

6
15

Total

21

271) Uma empresa deseja fazer um levantamento do seu estoque. Para isto possui para cada tipo de produto, o seu Nome, o valor unitário e a sua quantidade em estoque. A empresa deseja emitir um relatório contendo, o Nome, quantidade, valor, unitário e o saldo (valor total) em estoque de cada tipo de produto. Ao final deseja-se saber quantos tipos de produtos existem em estoque e o saldo de todos os produtos.

168) Fazer um programa que leia um CPF e diga se é válido ou não.

Entenda a fórmula do CPF

Para exemplificar o processo vamos gerar um CPF válido, calculando os dígitos verificadores de um número hipotético, 111.444.777-XX.

Calculando o Primeiro Dígito Verificador

O primeiro dígito verificador do CPF é calculado utilizando-se o seguinte algoritmo.

A) Distribua os 9 primeiros dígitos em um quadro colocando os pesos 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 abaixo da esquerda para a direita, conforme representação abaixo:

1	1	1	4	4	4	7	7	7
10	9	8	7	6	5	4	3	2

B) Multiplique os valores de cada coluna:

1	1	1	4	4	4	7	7	7
10	9	8	7	6	5	4	3	2
10	9	8	28	24	20	28	21	14

C) Calcule o somatório dos resultados (10+9+...+21+14) = 162

D) O resultado obtido (162) será divido por 11. Considere como quociente apenas o valor inteiro, o resto da divisão será responsável pelo cálculo do primeiro dígito verificador.

Vamos acompanhar: 162 dividido por 11 obtemos 14 como quociente e 8 como resto da divisão. Caso o resto da divisão seja menor que 2, o nosso primeiro dígito verificador se torna 0 (zero), caso contrário subtrai-se o valor obtido de 11, que é nosso caso. Sendo assim nosso dígito verificador é 11-8, ou seja, 3 (três). Já temos portanto parte do CPF, confira: 111.444.777-**3**X.

Calculando o Segundo Dígito Verificador

1) Para o cálculo do segundo dígito será usado o primeiro dígito verificador já calculado. Montaremos uma tabela semelhante a anterior só que desta vez usaremos na segunda linha os valores 11,10,9,8,7,6,5,4,3,2 já

que estamos incorporando mais um algarismo para esse cálculo. Veja:

1	1	1	4	4	4	7	7	7	3
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2

2) Na próxima etapa faremos como na situação do cálculo do primeiro dígito verificador, multiplicaremos os valores de cada coluna e efetuaremos o somatório dos resultados obtidos: (11+10+...+21+6) = 204.

1	1	1	4	4	4	7	7	7	3
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2
11	10	9	32	28	24	35	28	21	6

3) Realizamos novamente o cálculo do módulo 11. Dividimos o total do somatório por 11 e consideramos o resto da divisão.

Vamos acompanhar: 204 dividido por 11 obtemos 18 como quociente e 6 como resto da divisão.

4) Caso o valor do resto da divisão seja menor que 2, esse valor passa automaticamente a ser zero, caso contrário (como no nosso caso) é necessário subtrair o valor obtido de 11 para se obter o dígito verificador. Logo, 11-6= 5, que é o nosso segundo dígito verificador.

Neste caso chegamos ao final dos cálculos e descobrimos que os dígitos verificadores do nosso CPF hipotético são os números **3** e **5**, portanto o CPF ficaria assim: 111.444.777-35.

O gerador de CPF apresentado neste site funciona com base neste algoritmo. A rotina de gerar CPF 's válidos, inicialmente sorteia 9 números. Calcula-se o 1o dígito verificador e integra-se o mesmo aos 9 números iniciais. Prossegue-se com o cálculo do segundo dígito verificador como ensinado. Ao final, o criador de CPF emite um número de CPF válido.